

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Инженерно-строительный институт

Строительные материалы и технологии строительства
кафедра

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

_____ И.Г. Енджиевская
подпись *инициалы, фамилия*

« _____ » _____ 20 __ г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

в виде

_____ проекта _____
проекта, работы

08.03.01. «Строительство»
код, наименование направления

Многопрофильный эндохирургический центр с учебным блоком в
г.Красноярске
тема

Руководитель _____ ст.преп.кафедры СМиТС _____ Е.В.Данилович
подпись, дата *должность, ученая степень* *инициалы, фамилия*

Выпускник _____ В.В.Югов
подпись, дата *инициалы, фамилия*

Красноярск 2020

Продолжение титульного листа БР по теме _____
Многопрофильный эндохирургический центр с учебным блоком в г.Красноярске

Консультанты по
разделам:

архитектурно-строительный

наименование раздела

подпись, дата

Н.Н.Рожкова

инициалы, фамилия

расчетно-конструктивный _____

подпись, дата

А.А.Коянкин

инициалы, фамилия

фундаменты _____

подпись, дата

О.А.Иванова

инициалы, фамилия

технология строит. производства _____

подпись, дата

Е.В.Данилович

инициалы, фамилия

организация строит. производства _____

подпись, дата

Е.В.Данилович

инициалы, фамилия

экономика _____

подпись, дата

Т.П.Категорская

инициалы, фамилия

Нормоконтролер _____

подпись, дата

Е.В.Данилович

инициалы, фамилия

Содержание

РЕФЕРАТ	5
ВВЕДЕНИЕ	7
1. Архитектурно-строительный раздел	10
1.1 Общие данные	10
1.1.2 Исходные данные и условия для подготовки проектной документации на объект капитального строительства	10
1.1.3 Техничко-экономические показатели проектируемых объектов капитального строительства	10
1.2 Схема планировочной организации земельного участка	11
1.2.1 Характеристика земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства	11
1.3 Архитектурные решения	11
1.3.1 Описание и обоснование внешнего и внутреннего вида объекта капитального строительства, его пространственной, планировочной и функциональной организации;	11
1.3.2 Обоснование принятых объемно-пространственных и архитектурно-художественных решений, в том числе в части соблюдения предельных параметров разрешенного строительства объекта капитального строительства;	13
1.3.3 Описание и обоснование использованных композиционных приемов при оформлении фасадов и интерьеров объекта капитального строительства;	15
1.3.4 Описание решений по отделке помещений основного, вспомогательного, обслуживающего и технического назначения;	17
1.3.5 Описание архитектурных решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей;	19
1.3.6 Описание архитектурно-строительных мероприятий, обеспечивающих защиту помещений от шума, вибрации и другого воздействия;	20
1.3.7 Описание решений по декоративно-художественной и цветовой отделке интерьеров - для объектов непроизводственного назначения;	20
1.4 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	21
1.4.1 Описание системы обеспечения пожарной безопасности объекта капитального строительства	21
1.4.2 Описание и обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности строительных конструкций	21
1.5. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов	24

					БР-08.03.01.01-2020 ПЗ							
Из	Лис	№ докум.	Подпи	Дат	Многопрофильный эндохирургический центр с учебным блоком в г.Красноярске				Лит.	Лист	Листов	
Разраб	т	Югов.В.В	сь	а								
Руковод.		Данилович.Е.В							СМУТС			
Н. Контр.		Данилович.Е.В										
Зав. каф.		Енджиевская И Г										

1.5.1 Перечень мероприятий по обеспечению доступа инвалидов к объектам, предусмотренным в пункте 10 части 12 статьи 48 Градостроительного кодекса Российской Федерации;	24
1.6. Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций;	25
1.7. Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений объекта капитального строительства в целом, а также их отдельных конструктивных элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства и эксплуатации объекта капитального строительства;	25
1.8. Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства;	25
1.9. Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений зданий и сооружений объекта капитального строительства;	26
1.10. Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей основных производственных, экспериментальных, сборочных, ремонтных и иных цехов, а также лабораторий, складских и административно-бытовых помещений, иных помещений вспомогательного и обслуживающего назначения - для объектов производственного назначения;	27
1.11. Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения;	27
1.12. Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства, отдельных зданий и сооружений объекта капитального строительства, а также персонала (жителей) от опасных природных и техногенных процессов;	28
2. Расчетно-конструктивный раздел.	29
2.1. Расчет монолитной плиты перекрытия типового этажа.	29
2.1.1 Сбор нагрузок.	29
2.2. Назначение материалов плиты перекрытия.	31
2.3. Результаты расчета.	31
3. Проектирование фундаментов.	36
3.1 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства;	36
3.2. Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства;	36
3.3. Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта капитального строительства;	37

3.4 Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объекта капитального строительства	37
3.5. Исходные данные	37
3.6. Проектирование забивных свай.....	42
3.7.Определение несущей способности забивной сваи.....	43
3.8.Размещение свай в фундаменте	44
Рис.3.3 а- Расстановка свай, б-схема ростверка.....	45
Рис.3.4 Схема расчета плиты ростверка на изгиб.....	46
3.10. Подбор сваебойного оборудования и расчет отказа	46
3.11.Расчет стоимости и трудоемкости возведения свайного фундамента	47
Таблица 3.4 Расчет стоимости и трудоемкости возведения свайного фундамента.....	47
3.12. Проектирование буронабивных свай	48
3.13. Определение несущей способности сваи.	49
3.14. Размещение свай в фундаменте	50
Рис.3.5 а- Расстановка свай, б-схема ростверка.....	51
3.15.Армирование ростверка.....	51
Рис.3.6 Схема расчета плиты ростверка на изгиб.....	51
3.16.Расчет стоимости и трудоемкости возведения свайного фундамента	52
4. Технология строительного производства	53
4.1 Технологическая карта на устройство монолитного перекрытия	53
4.1.1 Область применения	53
4.1.2 Общие положения	53
4.1.3 Организация и технология выполнения работ.....	53
4.1.4 Требования к качеству работ	58
4.1.5 Потребность в материально-технических ресурсах	62
4.1.6 Подбор подъемно-транспортного оборудования.....	64
4.1.7 Составление калькуляции трудовых затрат и заработной платы	65
4.1.8 Техника безопасности и охрана труда	66
4.1.9 Техничко-экономические показатели	68
5. Организация строительного производства.....	69
5.1 Объектный строительный генеральный план на период возведения надземной части	69
5.1.1 Область применения строительного генерального плана	69
5.1.2 Продолжительность строительства.....	69
5.1.3 Подбор грузоподъемных механизмов.....	69
5.1.4 Привязка грузоподъемных механизмов к строящемуся зданию	70
5.1.5 Определение зон действия грузоподъемных механизмов	70
5.1.6 Потребность строительства в кадрах. Расчет потребности и подбор временных административных, жилых, хозяйственных и культурно-бытовых зданий	71
5.1.7 Определение требуемых площадей складов и хозяйства на строительной площадке	72

5.1.8 Расчет автомобильного транспорта.....	74
5.1.9 Потребность строительства в электрической энергии	74
5.1.10 Потребность строительства во временном водоснабжении	76
5.1.11 Проектирование временных дорог и проездов	78
5.1.12 Мероприятия по охране труда и технике безопасности	78
5.1.13 Мероприятия по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов	79
5.1.14 Расчет технико-экономических показателей стройгенплана	80
6 Экономика строительства	83
6.1 Пояснительная записка к сметной документации	83
6.1.1 Анализ локального сметного расчета на общестроительные работы	84
6.1.2 Анализ локального сметного расчета на устройство монолитной плиты перекрытия.	87
6.3 Техничко – экономические показатели объекта	89
Заключение	92
Список использованных источников.....	92
Приложение А Теплотехнический расчет наружных ограждающих конструкции	
Приложение Б Экспликация полов	
Приложение В Ведомость переемычек. Спецификация переемычек	
Приложение Г Спецификация окон и дверей	
Приложение Г Локальная смета на общестроительные работы	
Приложение Д Локальная смета на устройство монолитного перекрытия	
Приложение Е Текущие индексы изменения стоимости СМР	

РЕФЕРАТ

Данная бакалаврская работа, посвященная разработке проекта строительства «Многопрофильный эндохирургический центр с учебным блоком », состоит из графической части и пояснительной записки. Содержит 94 страницы текстового документа, 6 листов графического материала.

Пояснительная записка включает в себя проектную разработку, в которой рассматриваются следующие разделы:

- архитектурно-строительный;
- расчетно-конструктивный;
- фундаменты;
- технология строительного производства;
- организация строительного производства;
- экономика строительства.

Все разделы в бакалаврской работе, выполнены в требуемом объеме с учетом требований Учебно-методического пособия к выпускной квалификационной работе бакалавров 08.03.01 «Строительство»; профиль подготовки – «Промышленное и гражданское строительство».

В архитектурно-строительной части приведены описания архитектурных решений. На чертежах «АР» представлены: фасад, план первого и типового этажей, разрез поперечный и узлы.

В расчетно-конструктивной части – выполнен расчет монолитной плиты перекрытия типового этажа.

В разделе «Проектирование фундаментов» исходя из геологических условий площадки и нагрузок на основание, фундамент запроектирован свайный с монолитным ростверком. Рассматривались два варианта фундаментов – сваи забивные С280.30 и сваи буронабивные.

Сравнив варианты выявили, что фундамент из забивных свай требует почти в 1,5 раза меньше затрат труда, чем фундамент из буронабивных свай при практически равной стоимости.

Принимаю фундамент из забивных свай С280.30.

В разделе «Технология строительного производства» разработана технологическая карта на устройство монолитного перекрытия. Был выбран РДК-250 в башенно-стреловом исполнении (основная стрела + вставки + маневренный гусек) со стрелой 22,5 м и гуськом 15,0 м. Объем работ составил 192,0м³, трудоемкость 97,41чел-см. Продолжительность работ составило 32 дня.

В разделе «Организация строительного производства» представлен объектный строительный генеральный план на период возведения надземной части. На стройгенплане показаны существующие здания строящееся здание, приобъектные склады, схема движения транспорта. Рассчитаны зоны крана: монтажная зона, рабочая зона и опасная зона. Была определена нормативная продолжительность строительства

согласно СНиП 1.04.03-85 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», которая составила 16,5 месяцев.

В разделе «Экономика строительства» был произведен локальный сметный расчет на общестроительные работы по возведению здания многофункционального эндохирургического центра с учебным блоком в г. Красноярске, а также локальный сметный расчет на устройство монолитного перекрытия согласно технологической карты, разработанной в разделе «Технология производства» данной работы. Подробный анализ проведен на базе локального сметного расчета на общестроительные работы.

Стоимость общестроительных работ согласно локальному сметному расчету на общестроительные работы составила в текущих ценах 178042795,90 руб. Она показывает предварительную сумму денежных средств, необходимых для общестроительных работ в соответствии с проектными решениями. Трудоемкость производства работ составила 71164,68 чел-час. Средства на оплату труда составили 21 629 909,51руб.

Стоимость работ по устройству монолитного перекрытия согласно локальному сметному расчету составила в текущих ценах 10 374 093,95руб. Она показывает предварительную сумму денежных средств, необходимых для устройства монолитного перекрытия в соответствии с проектными решениями. Трудоемкость производства работ составила 4 160,21 чел-час. Средства на оплату труда составили 1 173 730,26руб.

Графическая часть бакалаврской работы выполнена с помощью программ AutoCAD2012. Применен программный комплекс «Гранд-смета», программный комплекс SCAD Office v.11.5.

ВВЕДЕНИЕ

Развитие в сфере медицинской отрасли в Современном мире является одной из важнейших проблем в развитии объектов здравоохранения.

В связи с этим при проектировании объектов медицины следует учитывать все потребности новых нормативов, а также потребности развития общества.

Данная выпускная квалификационная работа на тему «Многопрофильный эндохирургический центр с учебным блоком» .

Многопрофильный эндохирургический центр с учебным блоком представляет собой 3-х этажный с подвалом объем, с функциями амбулаторно-поликлинической и хирургической помощи с применением эндоскопических методов, а так же функцией обучения студентов, повышения квалификации медработников. Здание имеет Г-образную, в плане, форму . Такая конфигурация не случайна, она отвечает особенностям участка строительства и подчеркивает функциональную неоднородность объекта. План здания простой конфигурации с размерами в осях «1-9» и «А-Ж» 41,4 x 37,8 м. Высота здания от уровня земли до верха парапета надстроек лифтовых шахт - 17,65 м.

Здание запроектировано в 3х этажном с подвалом исполнении.

В подвале (отм.-4.200) располагаются отделения централизованного обеззараживания отходов (ЦОО), центральное стерилизационное отделение (ЦСО), помещения инженерного обеспечения здания, а так же помещения ремонтно-эксплуатационной службы. Доступ в подвал осуществляется непосредственно через улицу и лифт (в осях «Е-Д», «1-2»). Для ЦОО предусмотрен грузовой лифт с доставкой непосредственно наружу.

На первом этаже (отм. 0.000) входная группа для посетителей с регистратурой, гардеробом, аптечным киоском и санузлами, кабинеты амбулаторно-поликлинического приема, малой операционная, лаборатория экстренных анализов. Отдельный вход и загрузка для персонала с административно-бытовыми помещениями. Отдельный вход для учебного блока (в осях «5-9»)

На втором этаже (отм. +4.200) в осях «1-5» расположены приемные помещения и дневной стационар на 16 коек, малая операционная, санитарно-гигиенические и административные помещения.

На третьем этаже (отм. +8.400) в осях «1-5» располагаются операционный блок с санпропускником, палатами интенсивной терапии (ПИТ) и вспомогательными помещениями, зона персонала, административные помещения.

В осях «5-9» на двух этажах располагаются помещения учебного блока. На втором этаже (отм. +8.400): гардеробная для верхней одежды,

санузлы, учебная операционная с вспомогательными помещениями и помещения для обучающихся и преподавателей. На третьем этаже (отм. +8.400) располагаются трансформируемая аудитория, помещение для обучающихся и зимний сад.

В уроне кровли (отм. +12.600) располагаются помещения инженерно-технического обеспечения.

Высота подвала и вышележащих этажей 4,2 м. Высота технического этажа - 2,95 м.

Для сообщения между этажами предусматриваются две лестничные клетки расположенные в осях «Е-Ж», «1-2» и в осях «А-Б», «3-5» а так же два пассажирских больничных лифта, один из которых имеет нижнюю остановку в подвале и приспособлен к перемещению пожарных подразделений. Отдельно для учебного блока в осях «А-Б», «8-9» предусмотрена лестничная клетка с непосредственным выходом наружу.

За относительную отметку 0.000 принята отметка чистого пола первого этажа соответствующая абсолютной отметке 212,9 в Балтийской системе высот.

Здание многопрофильного эндохирургического центра в осях «1-9» и «А-Ж» с отм. -4.200 до отм. +16.500 выполнено в виде монолитно-каркасной конструктивной системы.

Конструктивная схема данной части представляет собой каркас с сеткой колонн 6,3; 2,7; 3,6 по цифровым осям и 6,3 по буквенным осям. Все колонны железобетонные со скрытой консолью сечением 400х400мм, фундаменты в здании столбчатые сборные железобетонные под колонны, в подвальной части здания фундаменты под стены выполнены из блоков типа ФБС 400 мм. Подвал ограничен в осях «1-5» и «Г-Ж». Стены и балки подземной части здания утепляются теплоизоляционными плитами «Пеноплэкс Фундамент» толщиной 80мм на глубину не менее 2,5 м. В качестве ограждающих стеновых конструкций применены газобетонные блоки автоклавного производства марки D500 200 и 300 мм. с отделкой штукатуркой "мокрого" типа по полимерной сетке. Стены лестничных клеток выполнены из кирпича с эффективным утеплителем ROCKWOOL ФАСАД БАТТС 120 мм. также с отделкой штукатуркой "мокрого" типа по полимерной сетке.

Фасады частично облицованы вставками из металлических кассет с рельефом. Внутренние перегородки в зависимости от назначения помещений выполняются кирпичными 120 мм или из ГКЛ «KNAUF» 125мм по металлическому каркасу с заполнением негорючим утеплителем. Перекрытия над подвалом и вышележащих этажей - монолитная ж/б плита толщиной 160мм по балкам. Пол в подвале и на первом этаже кроме части над подвалом сделан по грунту.

За относительную отметку 0,000 принята отметка верха существующей плиты перекрытия над подвалом, что соответствует абсолютной отметке по генплану.

Здание запроектировано в соответствии со всеми действующими нормативами учетом действующих градостроительных, планировочных, противопожарных и санитарно-технических норм проектирования.

1. Архитектурно-строительный раздел

1.1 Общие данные

1.1.2 Исходные данные и условия для подготовки проектной документации на объект капитального строительства

Характеристика условий и объекта строительства

Проектируемое здание – Многопрофильный эндохирургический центр с учебным блоком в г.Красноярске

Строится в г. Красноярск, который имеет следующие характеристики:

I строительный климатический район;

Климатический подрайон IV;

Зона влажности -3 (сухая);

Среднемесячная относительная влажность воздуха: в январе -69%;
в июле -56%;

Средние температуры: годовая – плюс 5 °С, в январе – минус 18 °С, в июле – плюс 19,1 °С

Расчетная снеговая нагрузка – 180 кгс/м² [СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия» [22], III снеговой район];

Нормативное значение ветрового давления – 38 кгс/м² [22, III ветровой район];

Коэффициент надежности по нагрузке – 1,4;

Сейсмичность района строительства – 6 баллов;

Средняя температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 – минус 37 °С.

За условную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа здания

Глубина сезонного промерзания грунтов принимается согласно СНиП 23-01-99*. «Строительная климатология» 2200 мм.

Архитектурно-планировочное решение разработано с учетом действующих градостроительных, планировочных, противопожарных и санитарно-технических норм проектирования.

1.1.3 Техничко-экономические показатели проектируемых объектов капитального строительства

Техничко-экономические показатели объекта: «Многопрофильный эндохирургический центр с учебным блоком в г.Красноярске», приведены в таблицу 1

Таблица 1 Техничко-экономические показатели

1. Площадь застройки	м ²	1396,06
2. Общая площадь здания	м ²	3967,45
- площадь этажа на отм. - 4.200	м ²	315,83
- площадь этажа на отм. 0.000	м ²	1169,51
- площадь этажа на отм. +4.200	м ²	1184,67
- площадь этажа на отм. +8.400	м ²	1145,73
- площадь этажа на отм. +12.600	м ²	151,71
3. Строительный объем	м ³	
- надземной части	м ³	16 597,63
- подвальной части	м ³	1552,17

1.2 Схема планировочной организации земельного участка

1.2.1 Характеристика земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства

Земельный участок под строительство Многопрофильного эндхирургического центра с учебным блоком расположен по адресу: г. Красноярск, Центральный район, ул. Караульная.

Площадка под строительство выбрана и согласована с заказчиком. Участок проектируемого объекта расположен в пределах существующей городской застройки.

Территория отведенных земельного участка составляет – 4610 м²;

Кадастровый номер земельного участка 24:50:0300303:35.

1.3 Архитектурные решения

1.3.1 Описание и обоснование внешнего и внутреннего вида объекта капитального строительства, его пространственной, планировочной и функциональной организации;

Проектируемый многопрофильный эндхирургический центр с учебным блоком (далее – Центр) - лечебно-профилактическое учреждение, основными задачами которого являются оказание профессиональной амбулаторно-поликлинической и хирургической

помощи с применением эндоскопических методов, в целях ранней диагностики и лечения заболеваний. Функциональная структура Центра состоит из амбулаторно-поликлинического отделения, хирургического отделения с палатами стационара и помещениями учебно-практических занятий обучающихся.

Объёмно-планировочные решения проектируемого Центра выполнены в 3-этажном исполнении с подвальным этажом, и имеет следующий состав.

Подвал:

- Помещения обеззараживания медицинских отходов,
- центральное стерилизационное отделение (ЦСО),
- мастерские электрика и сантехника,
- помещения технического назначения (серверная),
- помещение хранения отработанных люминесцентных и бактерицидных ламп.
- Помещение системного администратора.

1 этаж:

- Входная группа с регистратурой,
- Аптечный киоск,
- гардеробы для посетителей, гардеробы для персонала,
- Кабинеты амбулаторно-поликлинического приёма,
- лаборатория экстренных анализов,
- Дневной стационар на 4 койки,
- малая операционная,
- помещения административного назначения,
- санитарно-гигиенические и служебные помещения.

2 этаж:

- палатное отделение на 16 коек, с буфетной
- малая операционная,
- помещения административного назначения,
- учебная зона с гардеробом для верхней одежды обучающихся,
- аудитория на 30 мест,
- учебная операционная со вспомогательными помещениями,
- кабинет преподавателей,
- санитарно-гигиенические и служебные помещения.

3 этаж:

- Хирургическое отделение с операционным блоком,
- отделение ПИТ, на 3 койки с изолятором,
- санитарно-гигиенические и служебные помещения.
- Учебная зона с аудиторией на 150 мест.

Объёмно-планировочные решения проектируемого здания предусматривают возможное максимальное единовременное пребывания персонала, пациентов, обучающихся и преподавателей в количестве 308 человек .

1.3.2 Обоснование принятых объемно-пространственных и архитектурно-художественных решений, в том числе в части соблюдения предельных параметров разрешенного строительства объекта капитального строительства;

Многопрофильный эндохирургический центр с учебным блоком представляет собой 3-х этажный с подвалом объем, с функциями амбулаторно-поликлинической и хирургической помощи с применением эндоскопических методов, а так же функцией обучения студентов, повышения квалификации медработников. Здание имеет Г-образную, в плане, форму .

Такая конфигурация не случайна, она отвечает особенностям участка строительства и подчеркивает функциональную неоднородность объекта. План здания простой конфигурации с размерами в осях «1-9» и «А-Ж» 41,4 х 37,8 м. Высота здания от уровня земли до верха парапета надстроек лифтовых шахт - 17,65 м.

Планировочная структура здания принята централизованного типа. Основные принципы объемно-планировочного решения организации лечебного процесса здания являются: взаимоизоляция всех отделений; поточность технологических процессов; четкая, удобная связь отделений для сокращения протяженности горизонтальных связей передвижения персонала, пациентов, посетителей.

Архитектурно-планировочные решения здания приняты исходя из особенностей его функционального назначения. Функциональная структура здания Центра состоит из амбулаторно-поликлинического отделения, хирургического с палатами стационара и помещениями учебно-практических занятий обучающихся.

Здание запроектировано в 3х этажном с подвалом исполнении. В подвале (отм.-4.200) располагаются отделения централизованного обеззараживания отходов (ЦОО), центральное стерилизационное отделение (ЦСО), помещения инженерного обеспечения здания, а так же помещения ремонтно-эксплуатационной службы. Доступ в подвал осуществляется непосредственно через улицу и лифт (в осях «Е-Д», «1-2»). Для ЦОО предусмотрен грузовой лифт с доставкой непосредственно наружу.

На первом этаже (отм. 0.000) входная группа для посетителей с регистратурой, гардеробом, аптечным киоском и санузлами, кабинеты амбулаторно-поликлинического приема, малой операционная, лаборатория экстренных анализов. Отдельный вход и загрузка для персонала с административно-бытовыми помещениями. Отдельный вход для учебного блока (в осях «5-9»)

На втором этаже (отм. +4.200) в осях «1-5» расположены приемные помещения и дневной стационар на 16 коек, малая операционная, санитарно-гигиенические и административные помещения.

На третьем этаже (отм. +8.400) в осях «1-5» располагаются операционный блок с санпропускником, палатами интенсивной терапии (ПИТ) и вспомогательными помещениями, зона персонала, административные помещения.

В осях «5-9» на двух этажах располагаются помещения учебного блока. На втором этаже (отм. +8.400): гардеробная для верхней одежды, санузел, учебная операционная с вспомогательными помещениями и помещения для обучающихся и преподавателей.

На третьем этаже (отм. +8.400) располагаются трансформируемая аудитория, помещение для обучающихся и зимний сад.

В уроне кровли (отм. +12.600) располагаются помещения инженерно-технического обеспечения.

Высота подвала и вышележащих этажей 4,2 м. Высота технического этажа - 2,95 м.

Для сообщения между этажами предусматриваются две лестничные клетки расположенные в осях «Е-Ж», «1-2» и в осях «А-Б», «3-5» а так же два пассажирских больничных лифта, один из которых имеет нижнюю остановку в подвале и приспособлен к перемещению пожарных подразделений. Отдельно для учебного блока в осях «А-Б», «8-9» предусмотрена лестничная клетка с непосредственным выходом наружу.

За относительную отметку 0.000 принята отметка чистого пола первого этажа соответствующая абсолютной отметке 212,9 в Балтийской системе высот.

Здание многопрофильного эндохирургического центра в осях «1-9» и «А-Ж» с отм. -4.200 до отм. +16.500 выполнено в виде монолитно-каркасной конструктивной системы. Конструктивная схема данной части представляет собой каркас с сеткой колонн 6,3; 2,7; 3,6 по цифровым осям и 6,3 по буквенным осям. Все колонны железобетонные со скрытой консолью сечением 400х400мм, фундаменты в здании столбчатые сборные железобетонные под колонны, в подвальной части здания фундаменты под стены выполнены из блоков типа ФБС 400 мм.

Подвал ограничен в осях «1-5» и «Г-Ж». Стены и балки подземной части здания утепляются теплоизоляционными плитами «Пеноплэкс Фундамент» толщиной 80мм на глубину не менее 2,5 м. В качестве ограждающих стеновых конструкций применены газобетонные блоки автоклавного производства марки D500 200 и 300 мм. с отделкой штукатуркой "мокрого" типа по полимерной сетке. Стены лестничных клеток выполнены из кирпича с эффективным утеплителем ROCKWOOL ФАСАД БАТТС 120 мм. также с отделкой штукатуркой "мокрого" типа по полимерной сетке. Фасады частично облицованы вставками из металлических кассет с рельефом. Внутренние перегородки в

зависимости от назначения помещений выполняются кирпичными 120 мм или из ГКЛ «KNAUF» 125мм по металлическому каркасу с заполнением негорючим утеплителем. Перекрытия над подвалом и вышележащих этажей - монолитная ж/б плита толщиной 160мм по балкам. Пол в подвале и на первом этаже кроме части над подвалом сделан по грунту.

Эвакуационные лестницы сборные по металлическим косоурам. Шахты лифтов выполнены из монолитного железобетона.

В качестве заполнения оконных проемов применяются ПВХ окна и витраж с открывающимися створками (зимний сад). Витражи выполняются из алюминиевых окрашенных в заводских условиях конструкций. Заполнение витражных конструкций выполнено стеклопакетами из прозрачного стекла с сопротивлением теплопередаче не ниже $0.57 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$.

Входные группы выполняются в алюминиевых окрашенных в заводских условиях конструкциях с заполнением стеклопакетами с сопротивлением теплопередаче не ниже $0.57 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$ из прозрачного стекла. Все алюминиевые конструкции выполняются по ГОСТ 22233-93.

Здание относится:

- по степени огнестойкости - II
- по конструктивной пожарной опасности - С0
- по функциональной пожарной опасности - Ф1.1, Ф3.4, Ф4.2
- по классу ответственности – II

Несущая основа здания - монолитный железобетонный каркас с монолитными балочными перекрытиями. Монолитные плиты перекрытий толщиной - 160 мм и балками 400х550мм(h) соединяются жёсткое с колоннами размером 400х400 мм и монолитными диафрагмами толщиной 200 мм ориентированных как вдоль буквенных, так и вдоль цифровых разбивочных осей, что обеспечивает пространственную неизменяемость здания в целом.

1.3.3 Описание и обоснование использованных композиционных приемов при оформлении фасадов и интерьеров объекта капитального строительства;

Образ Центра решён трехэтажным объемом, композиционное решение которого поддерживает осевую структуру окружающей застройки, вписывается в окружающий ландшафт и максимально удобно включает функциональное наполнение. Основные композиционные оранжевые "пятна" фасадов подчеркивают объемно-пространственное решение и логику его формирования. Контрастное решение, выверенность и масштабность основных элементов и их лаконичность призвана подчеркнуть то, что в здании располагается медицинский центр

нового поколения с современными технологиями. Разнообразный ритм фасад создают окна, имеющие вытянутую вверх форму. Этот ритм дополняют оранжевые накладки возле определенных окон. Комфортная атмосфера создаётся благодаря выразительному восприятию фасадов и территории, продуманным расположением информационных вывесок, стелл

Стены центра оштукатурены и окрашены белой фасадной краской (RAL 9010). Накладки разной величины выполненные из стальных кассет с рельефом окрашенные в контрастный, по сравнению с штукатурной отделкой, оранжевый цвет (RAL 2008). Ими же облицованы навесы крылец и надземная часть шахты грузового лифта. Алюминиевые конструкции витражей, стальных дверей а так же конструкции пожарных лестниц и ограждения наружных лестниц и пандуса окрашиваются в заводских условиях в серый цвет (RAL 9006). ПВХ окна ламинированы серым пластиком (RAL 9006).

Принцип функциональной дифференциации объекта на амбулаторно-поликлиническое, хирургическое и другие структурные больничные отделения а также учебный блок находит свое отражение как в планировочных решениях, так и в оформлении и композиционных приемах построения интерьеров. Таким образом, в помещениях поликлиники декоративное решение уравновешено с элементами чистой функциональности с применением качественных отделочных материалов, отвечающих требованиям санитарно-гигиеническим, долговечности и удобства в эксплуатации. В помещениях рассчитанных на обслуживание пациентов преобладает атмосфера спокойствия и домашнего уюта.

Выделение больничных отделений создается посредством колористических решений с ориентирами цветовыми акцентами и фактурой материалов. Такая дифференциация внутренних пространств, однако, предполагает преемственность пространств, визуальные связи и коммуникации различных функциональных групп, что обеспечивает единство осуществляемых в здании процессов.

Каркасы подвесных потолков в помещениях и на путях эвакуации выполняются из негорючих материалов. Применяемые декоративно-отделочные, облицовочные материалы и покрытия полов соответствуют требуемым классам пожарной безопасности.

Используемые материалы и декоративно-художественные решения приняты согласно техническому заданию на проектирование с учетом композиционно-функциональных особенностей здания:

- перегородки - кирпичные 120 мм, ГКЛ "KNAUF" (C112) по серии 1.031.9-2.07 в.1. по металлическому каркасу с заполнением негорючим утеплителем, ГКЛ "KNAUF-Файерборд" (C131.1, C131.2) серии 1.031.9-2.07 в.1. по металлическому каркасу с заполнением негорючим утеплителем с пределом огнестойкости EI 45 в качестве противопожарных перегородок 1-го типа, вестибюлях и светопрозрачные

с пределом огнестойкости EIW 45 в противопожарных перегородках 1-го типа и тамбур-шлюзах;

подвесная раздвижная перегородка Nayada-Hufcor H100/H100K в пом. 3.54 аудитории

- двери внутренние - из ДСП облицованные МДФ, ламинированные, по ТУ производителей, противопожарные с пределом огнестойкости EI 30 EI 60 (глухие, остекленные) в противопожарных преградах;

- наружные двери - светопрозрачные системы в алюминиевом профиле производства "АНКОР-М", противопожарные (глухие, остекленные), автоматические противопожарные двери;

- подвесные потолки - подвесной потолок ГКЛ "KNAUF", затирка и окраска по ж/б основанию, акустические декоративные панели "Isofon" в помещении аудитории.

- полы - керамический гранит, коммерческий гомогенный и натуральный линолеум, бетонные с торкретированием поверхности, система грязеудаления на входах в комплекс - "C/S Group" типа "C/S Pedisystems».

- отделка элементов интерьера (стены, перегородки, колонны) - затирка и покраска колерованной акриловой эмульсией, облицовка керамогранитной плиткой, в зальных помещениях кинокомплекса отделка согласно проекта кинотехнологии, декоративная штукатурка, акустические декоративные панели "Heradesign superfine" в помещениях для обучения и трансформируемом зале.

1.3.4 Описание решений по отделке помещений основного, вспомогательного, обслуживающего и технического назначения;

Внутренняя отделка помещений производится в зависимости от функционального назначения и требований, предъявляемых нормативными документами.

В вестибюлях, коридорах, холлах полы выполняются устойчивыми к механическому воздействию, водонепроницаемыми, нескользкими, допускающими частое мытье дезраствором.

В отделке помещений потолков и стен лечебных и диагностических кабинетов с сухим режимом (палат, кабинетов врачей) применяется штукатурка и окраска акрило-латексной эмульсией устойчивые к мойке и дезинфекции. В интерьерах помещений, где расположены ПЭВМ, применяются диффузно отражающие материалы с коэффициентом отражения для потолка - 0.7-0.8; для стен - 0.5-0.6; для пола - 0.3-0.5. В качестве отделки полов проектом предусмотрены: коммерческий линолеум. При использовании линолеума края у стен заводятся на стены на высоту 15 см.

В помещениях с повышенными с повышенным классом чистоты (операционные, предоперационные, эндоскопический кабинет, шлюзы, наркозные, ПИТ) на стенах и потолках применяется отделка

герметичными панелями Ingermax, которые устойчивы к мойке и обработке дезрастворами, воздействию химических и микробиологических факторов и коррозии. В качестве отделки полов проектом предусмотрены: натуральный линолеум. Сопряжение пола и стен выполняют закругленным и герметичным.

В "грязных" помещениях с влажностным режимом (душевых, санузлы, санитарные комнаты) отделка обеспечивает влагостойкость на всю высоту помещения. Для покрытия стен и пола применяются водонепроницаемые материалы: керамогранитную матовую плитку.

В местах установки раковин и других санитарных приборов, а также оборудования, эксплуатация которого связана с возможным увлажнением стен и перегородок, предусмотрена отделка последних керамической плиткой на высоту 1,6 м от пола и на ширину не менее 20 см от оборудования и приборов с каждой стороны.

В бытовых помещениях предусмотрена отделка стен и перегородок на высоту 2 м из материалов, допускающих их мытье горячей водой с применением моющих средств. Стены и перегородки указанных помещений выше отметки 2 м, а также потолки имеют водостойкое покрытие.

В инженерно технических помещениях полы выполняют непылеобразующие.

Применяемые декоративно-отделочные, облицовочные материалы и покрытия полов на путях эвакуации в здании соответствуют требуемым классам пожарной опасности и не превышают следующих значений:

Для помещений функциональной пожарной опасности - Ф1.1 (на путях эвакуации) - стационар, операционное отделение:

Применяемые декоративно-отделочные, облицовочные материалы и покрытия полов на путях эвакуации в здании соответствуют требуемым классам пожарной опасности и не превышают следующих значений:

Для помещений функциональной пожарной опасности - Ф1.1 (на путях эвакуации) - стационар, операционное отделение:

КМ0 (НГ) - для отделки стен и потолков в лестничных клетках, лифтовых холлах и вестибюлях;

КМ1 (Г1, В1, Д1, Т1, РП1) - для отделки стен и потолков в общих коридорах и холлах;

КМ1 (Г1, В1, Д1, Т1, РП1) - для покрытий пола в лестничных клетках, лифтовых холлах и вестибюлях;

КМ2 (Г1, В1, ДЗ+, Т2, РП1) - для покрытий пола в общих коридорах и холлах.

Для помещений функциональной пожарной опасности - Ф3.4 (на путях эвакуации) - поликлиника, амбулатория :

КМ0 (НГ) - для отделки стен и потолков в лестничных клетках, лифтовых холлах и вестибюлях;

КМ1 (Г1, В1, Д1, Т1, РП1) - для отделки стен и потолков в общих коридорах и холлах;

КМ1 ((Г1, В1, Д1, Т1, РП1) - для покрытий пола в лестничных клетках, лифтовых холлах и вестибюлях;

КМ2 (Г1, В1, ДЗ+, Т2, РП1) - для покрытий пола в общих коридорах и холлах.

Для помещений функциональной пожарной опасности - Ф4.2 (в зальных помещениях более 50, но

КМ2 (Г1, В1, ДЗ+, Т2, РП1) - для отделки стен и потолков;

КМ3 (Г2, В2, ДЗ, Т2, РП1) - для покрытий пола.

Для помещений функциональной пожарной опасности - Ф4.2 (в зальных помещениях не более 50)

КМ3 (Г2, В2, ДЗ, Т2, РП1) - для отделки стен и потолков;

КМ4 (Г2, В2, ДЗ, Т3, РП2) - для покрытий пола.

Для помещений функциональной пожарной опасности - Ф4.2 (на путях эвакуации) - учебный блок:

КМ2 (Г1, В1, ДЗ+, Т2, РП1) - для отделки стен и потолков в лестничных клетках, лифтовых холлах и вестибюле;

КМ3 (Г2, В2, ДЗ, Т2, РП1) - для отделки стен и потолков в общих коридорах и холлах;

КМ3 (Г2, В2, ДЗ, Т2, РП1) - для покрытий пола в лестничных клетках, лифтовых холлах и вестибюлях;

КМ4 (Г2, В2, ДЗ, Т3, РП2) - для покрытий пола в общих коридорах и холлах.

В коридорах на путях эвакуации отсутствует оборудование, выступающее из плоскости стен на высоте менее 2 м, газопроводы и трубопроводы с горючими жидкостями, а также встроенные шкафы, кроме шкафов для коммуникаций и пожарных кранов.

Высота горизонтальных участков путей эвакуации в свету не менее 2 м, ширина горизонтальных участков путей эвакуации не менее: 0,7 м - для проходов к одиночным рабочим местам; 1,0 м - во всех остальных случаях.

1.3.5 Описание архитектурных решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей;

Естественное освещение помещений, с постоянным пребыванием людей обеспечивается за счет оконных проемов в наружных стенах.

Недостающее естественное освещение надземных, а также подземных частей зданий дополняется электрическим освещением

Освещение помещений с постоянным пребыванием людей и имеющие постоянные рабочие места решается с помощью бокового естественного освещения. Это выполняется в основном установкой светопрозрачных конструкций окон. Для рабочих мест расположенных в

коридорах предусмотрено освещение через фрамуги установленные в верхней части перегородок.

1.3.6 Описание архитектурно-строительных мероприятий, обеспечивающих защиту помещений от шума, вибрации и другого воздействия;

Основными источниками шума и вибрации внутри помещений являются технологическое и инженерное оборудование (система вентиляции, электрическое и электронное оборудование). Снижение шума обеспечивается планировочными решениями применением различных технических средств и способов. Высокое значение динамических модулей упругости позволяет эффективно снижать уровень ударного шума в межэтажных перекрытиях.

Проектируемые конструкции обеспечивают нормативные показатели в соответствии с требованиями

В части защиты от шума помещений здания центра проектом предусмотрены архитектурно-планировочные мероприятия, характеризующиеся компоновкой технологически однотипных помещений в группы, отделенные от помещений с другим шумовым климатом ограждающими конструкциями с индексами изоляции воздушного шума и приведенного уровня ударного шума соответствующими нормативам и обеспечивающими нормативную звукоизоляцию.

В учебных помещениях с высокими требованиями к акустике где находятся большое количество людей в качестве облицовок поверхностей проектом предусмотрены звукопоглощающие облицовки. В инженерных системах предусмотрены глушители шума, а также виброизоляция инженерного и санитарно-технического оборудования зданий.

Звукоизолирующие характеристики наружных ограждающих конструкций (окон, витражей) заложенные в проекте отвечают требованиям изоляции внешнего шума, производимого внешним транспортом.

Используемые в проекте звукоизоляционные, звукопоглощающие и вибродемпфирующие материалы имеют соответствующие пожарные и гигиенические сертификаты.

1.3.7 Описание решений по декоративно-художественной и цветовой отделке интерьеров - для объектов непроизводственного назначения;

Для внутренней отделки используются сертифицированные, имеющие санитарно-эпидемиологические заключения и разрешенные к применению в строительстве материалы, в соответствии с функциональным назначением помещений.

В оформлении интерьеров основной упор делается на качество отделочных материалов их гигиеничность. Колористические решения, текстура и фактура отделки приняты в зависимости от функционального назначения помещений.

В учебных помещениях применяются чистые, независящие от качества освещения светлые цвета. Средняя величина коэффициента отражения для поверхностей помещений для учебных занятий - 0,5.

1.4 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

1.4.1 Описание системы обеспечения пожарной безопасности объекта капитального строительства

Проект здания административно-торгового комплекса выполнен в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации, национальных стандартов и сводов правил в области пожарной безопасности, действующих на территории Российской Федерации.

В проекте предусматриваются конструктивные, объемно-планировочные и инженерно-технические решения, обеспечивающие в случае пожара:

- возможность эвакуации людей;
- возможность спасения людей;
- возможность доступа личного состава пожарных подразделений и подачи средств пожаротушения к очагу возможного пожара;
- ограничение прямого и косвенного материального ущерба.

Ширина проезда пожарных машин принята в соответствии с п.п. 8.6 СП 4.13130.2013 не менее 4.2м. Расстояние от внутреннего края проезда пожарных машин принято в соответствии с п.п. 8.8 СП 4.13130.2013 не менее 5м.

1.4.2 Описание и обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности строительных конструкций

Минимальные пределы огнестойкости и классы конструктивной пожарной опасности строительных конструкций в проекте приняты не менее указанных в таблице 7.4.1.

Таблица 7.4.1

Наименование	Предел огнестойкости по ФЗ №123-ФЗ	Класс конструктивной пож. Опасности по Ф3123-ФЗ
Противопожарная стена 1-го типа	RE 150	K0
Противопожарные перегородки 1-го типа	EI 45	K0
Противопожарные перекрытия 1-го типа	REI 150	K0
Несущие стены, колонны и другие несущие элементы	R 90	K0
Наружные ненесущие стены (в т.ч. с внешней стороны)	E15	K0
Перекрытия междуэтажные	REI 45	K0
Настилы бесчердачных покрытий (в том числе с утеплителем)	RE 15	K0
Фермы, балки, прогоны бесчердачных покрытий	R 15	K0
Внутренние стены лестничных клеток	REI 90	K0
Элементы лестниц (марши и площадки)	R 60	K0
Двери в противопожарных стенах 1-го типа	EI 60, EIW 60, EIS 60, EIWS 60	-
Двери в противопожарных стенах 2-го типа	EI 30, EIW 30, EIS 30, EIWS 30	-
Двери в противопожарных перегородках 1-го типа	EI 30, EIW 30, EIS 30, EIWS 30	-
Двери в противопожарных перегородках 2-го типа	EI 15, EIW 15, EIS 15, EIWS 15	-
Двери шахт лифтов	E 30	-

Эвакуация из здания.

Эвакуация из здания центра осуществляется:

- из помещений подвала на отм. -4.200 непосредственно наружу по лестнице и из аварийный выход через приямок в коридоре п. 0.4. Из других помещений п.п. 0.20-0.22 аварийный выход может осуществиться через приямки;
- из помещений 1-го этажа на отм. 0.000 через коридоры, вестибюль, эвакуационные выходы непосредственно наружу, рассредоточенные по периметру здания в осях "Е-Ж" по оси "1", в осях "Д-Е" по оси "5", в осях "4-5" по оси "А" через лестничную клетку;

- из помещений 2-го этажа в осях 1-5 на отм. +4.200 по коридорам, по лестничной клетке в осях "1-2", "Е-Ж" до первого этажа (отм. 0.000) через тамбур на улицу и по лестничной клетке в осях "3-5", "А-Б" непосредственно наружу;
- из помещений 2-го этажа в осях 5-9 на отм. +4.200 по коридорам: по лестничной клетке в осях "4-5", "А-Б" до первого этажа (отм. 0.000) непосредственно наружу, по лестничной клетке в осях "8-9", "А-Б" до первого этажа (отм. 0.000) через тамбур наружу.
- из помещений 3-го этажа в осях 1-5 на отм. +8.400 по коридорам, по лестничной клетке в осях "1-2", "Е-Ж" до первого этажа (отм. 0.000) через тамбур на улицу и по лестничной клетке в осях "3-5", "А-Б" непосредственно наружу;
- из помещений 3-го этажа в осях 5-9 на отм. +8.400 через холл по лестничной клетке в осях "8-9", "А-Б" до первого этажа (отм. 0.000) через тамбур наружу.
- из помещений 4-го на отм. +12.600 по лестничной клетке в осях "1-2", "Е-Ж" до первого этажа (отм. 0.000) через тамбур на улицу и по лестничной клетке в осях "3-5", "А-Б" непосредственно наружу. Лестницы типа Л-1 с шириной маршей 1,35 м. рассредоточенные в лестничных клетках по оси "1-2" и "Е-Ж", "3-5" и "А-Б", "8-9" и "А-Б".

Высота эвакуационных выходов в свету принята не менее 1,9 м, ширина не менее 0,8 м. Ширина наружных дверей лестничных клеток и дверей из лестничных клеток в вестибюль принята не менее ширины марша лестницы.

Двери эвакуационных выходов и другие двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания кроме: дверей из помещений с одновременным пребыванием не более 15 чел.; дверей санитарных узлов.

Двери эвакуационных выходов из поэтажных коридоров, холлов, вестибюлей и лестничных клеток не имеют запоров, препятствующих их свободному открыванию изнутри без ключа. Указанные двери выполняются глухими или с армированным стеклом.

Лестничные клетки оборудуются дверями с приспособлением для самозакрывания и с уплотнением в притворах. Лестничные клетки имеют световые проемы площадью не менее 1,2 м² в наружных стенах на каждом этаже.

Обеспечение деятельности пожарных подразделений

Для обеспечения деятельности пожарных подразделений проектом предусмотрены пожарные выходы из л/к на кровлю в осях "1-2", "Е-Ж" и "3-5", "А-Б".

В местах перепада высоты кровли более 1 метра проектом предусмотрены пожарные лестницы типа ПЛ1. Пожарные лестницы изготавливаются из негорючих материалов, располагаются не ближе 1 метра от окон и имеют конструктивное исполнение, обеспечивающее возможность передвижения личного состава подразделений пожарной охраны в боевой одежде и с дополнительным снаряжением.

Между маршами лестниц и между поручнями ограждений лестничных маршей на лестничных клетках в проекте предусмотрен зазор шириной не менее 75 миллиметров.

1.5. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов

1.5.1 Перечень мероприятий по обеспечению доступа инвалидов к объектам, предусмотренным в пункте 10 части 12 статьи 48 Градостроительного кодекса Российской Федерации;

Согласно п. 7.1.3 СП 59.13130.2012 "в зоне обслуживания посетителей общественных зданий и сооружений различного назначения предусмотрено 1 машино-место для инвалида из расчета не менее 5 %, но не менее одного места от расчетной вместимости учреждения или расчетного числа посетителей..." Группы мобильности при этом назначены от М1 до М4.

Подъездной путь к зданию для инвалидов и граждан других МГН, осуществляется по тротуару, выполненному из брусчатки с толщиной швов между ними 0,015 метров и асфальтовому покрытию. Продольный уклон пути движения составляет 5 %. (1:20)

Индивидуальная автостоянка на территории учреждения оснащена 1 машино-местом для инвалидов, расположенным вблизи входа в здание, и обозначена специальными знаками, принятыми ГОСТ Р 52289 и ПДД на поверхности покрытия стоянки и продублированы знаком на вертикальной стойке в соответствии с ГОСТ 12.4.026*, расположенным на высоте не менее 1,5 м. Габариты входного пространства, достаточны для расхождения встречных потоков посетителей, а так же пешеходов и транспортных средств.

Ширина полосы транспортного въезда у входа не менее 3м, а глубина высадки - не менее 6м. По разметке автостоянок учтено что расстояние от открытых дверей транспортного средства до препятствующих конструкций, не менее 0,5м.

Здание имеет вход с пандусом, поверхность которого планируется нескользкой, отчетливо маркированной цветом или текстурой, контрастной относительно прилегающей поверхности. По продольным краям маршей пандусов для предотвращения соскальзывания трости или ноги предусмотрены колесоотбойники высотой не менее 0,05 м.

Вдоль обеих сторон пандуса, а также у всех перепадов высот более 0,45 м. предусмотрены двусторонние ограждения с поручнями, расположенные на высоте 0,7 и 0,9 м, с учетом технических требований к опорным стационарным устройствам по ГОСТ Р 51261. Расстояние между поручнями должно быть в пределах 0,9-1,0 м. Завершающие горизонтальные части поручня длиннее наклонной части пандуса на 0,3 м и имеют не травмирующее завершение согласно СП 59.13330.2012 п.5.2.15.

Входные двери в здание изготовлены из прозрачного стекла, являются раздвижными, автоматическими, без порога, дополнительно оснащенной противоударной полосой и контрастной маркировкой. Двери внутренние

оснащены автоматическим открыванием и блокировкой. Все дверные устройства, рассчитаны на усилие при открывании вручную не более 2,5кг. Применение в конструкции тамбурных дверей противоударных панелей. Обозначены зоны возможной опасности с учетом проекции движения дверного полотна.

1.6. Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций;

Проектируемое здание «Хирургического центра» - сложной формы в плане, с размерами в осях 41,4м x 37,8м. Здание 3-х этажное. Высота этажа 4,2м.

Конструктивная система здания – каркасная, с монолитным ж/б несущим каркасом представленным колоннами и диафрагмами жесткости, с балочными монолитными ж/б перекрытиями.

На монолитные плиты перекрытия опираются наружные стены из газобетонных блоков, толщиной 500мм.

Фундаменты – свайный.

Крыша – монолитная плита покрытия, толщиной 160мм.

Кровля – плоская с покрытием из рулонных материалов.

Лестничные марши монолитные.

1.7. Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений объекта капитального строительства в целом, а также их отдельных конструктивных элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства и эксплуатации объекта капитального строительства;

Несущая основа здания - монолитный железобетонный каркас с монолитными балочными перекрытиями. Монолитные плиты перекрытий толщиной - 160 мм и балками 400x550мм(h) соединяются жёсткое с колоннами размером 400x400 мм и монолитными диафрагмами толщиной 200 мм ориентированных как вдоль буквенных, так и вдоль цифровых разбивочных осей, что обеспечивает пространственную неизменяемость здания в целом.

1.8. Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства;

Фундаменты здания выполнены свайные, из составных свай длиной 28м

1.9. Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений зданий и сооружений объекта капитального строительства;

Объёмно-планировочные решения проектируемого Центра выполнены в 3-этажном исполнении с подвальным этажом, и имеет следующий состав.

Подвал:

- Помещения обеззараживания медицинских отходов,
- центральное стерилизационное отделение (ЦСО),
- мастерские электрика и сантехника,
- помещения технического назначения (серверная),
- помещение хранения отработанных люминесцентных и бактерицидных ламп.

- Помещение системного администратора.

1 этаж:

- Входная группа с регистратурой,
- Аптечный киоск,
- гардеробы для посетителей, гардеробы для персонала,
- Кабинеты амбулаторно-поликлинического приёма,
- лаборатория экстренных анализов,
- Дневной стационар на 4 койки,
- малая операционная,
- помещения административного назначения,
- санитарно-гигиенические и служебные помещения.

2 этаж:

- палатное отделение на 16 коек, с буфетной
- малая операционная,
- помещения административного назначения,
- учебная зона с гардеробом для верхней одежды обучающихся,
- аудитория на 30 мест,
- учебная операционная со вспомогательными помещениями,
- кабинет преподавателей,
- санитарно-гигиенические и служебные помещения.

3 этаж:

- Хирургическое отделение с операционным блоком,
- отделение ПИТ, на 3 койки с изолятором,
- санитарно-гигиенические и служебные помещения.
- Учебная зона с аудиторией на 150 мест.

Объёмно-планировочные решения проектируемого здания предусматривают возможное максимальное единовременное пребывания персонала, пациентов, обучающихся и преподавателей в количестве 308 человек.

1.10. Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей основных производственных, экспериментальных, сборочных, ремонтных и иных цехов, а также лабораторий, складских и административно-бытовых помещений, иных помещений вспомогательного и обслуживающего назначения - для объектов производственного назначения;

Здание не является производственным

1.11. Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения;

В проекте предусмотрены следующие мероприятия по защите строительных конструкций:

Защита стальных конструкций от коррозии:

1. Соединение элементов в замкнутое сечение производится только сплошными швами.

2. Все элементы коробчатого и круглого сечения имеют заглушки. Прорези в этих элементах заварены сплошными швами, предотвращающими попадание влаги внутрь.

3. Нанесение защитных покрытий предусмотрено в заводских условиях. На строительную площадку конструкции поставляются в окрашенном виде.

4. Поверхности металлоконструкций перед окрашиванием не должны иметь заусенцев и острых кромок, сварочных брызг, прожогов, остатков флюса. Подготовка под покраску должна включать очистку от окислов (прокатной окалины и ржавчины) и обезжиривание.

Защита от коррозии железобетонных конструкций:

Мероприятия запроектированы в соответствии с требованиями СП 28.13330.2012 «Защита строительных конструкций от коррозии». В монолитных конструкциях защита арматуры обеспечивается соблюдением требуемых защитных слоев бетона. Кроме того, все заглубленные конструкции здания обмазаны горячим битумом за 2 раза. В помещениях с повышенной влажностью в конструкции полов предусмотрено устройство гидроизоляции.

1.12. Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства, отдельных зданий и сооружений объекта капитального строительства, а также персонала (жителей) от опасных природных и техногенных процессов;

По контуру здания выполнена отмостка шириной 1,5 м с устройством водоотводных лотков от водостоков. Выполнена планировка территории, с обеспечением нормального стока от здания поверхностных вод по спланированной поверхности и лоткам проездов в пониженные места рельефа.

2. Расчетно-конструктивный раздел.
2.1. Расчет монолитной плиты перекрытия типового этажа.
2.1.1 Сбор нагрузок.

Таблица 2.1. сбор нагрузок на 1 м² монолитного перекрытия

Вид нагрузки	Нормативная нагрузка, кН/м ²	Коэффициент надежности по нагрузке	Расчетная нагрузка, кН/м ²
Постоянная			
ПВХ-покрытие Armstrong на клею; h=10 мм, g=18кН/м ³ .	0,18	1,2	0,21
Самовыравнивающаяся стяжка Ceresit h=10 мм, g=18кН/м ³	0,18	1,3	0,23
Стяжка армированная из цементно-песчаного раствора; δ=50мм, γ=18кН/м ³	0,9	1,3	1,17
Итого:	1,26		1,61
Временная			
Временная эксплуатационная (по табл.8.3, пп.2, СП 20.13330.2016)	2,0	1,2	2,4
Вес перегородок (п. 8.2.2, СП 20.13330.2011)	1,5	1,2	1,8

Коэффициенты надежности по нагрузке приняты согласно табл.7.1 СП 20.13330.2016.

Временная эксплуатационная нагрузка принята согласно табл.8.3 СП 20.13330.2016. Собственный вес конструкции задан автоматически в программе SCAD

Расчетная схема монолитной плиты перекрытия.

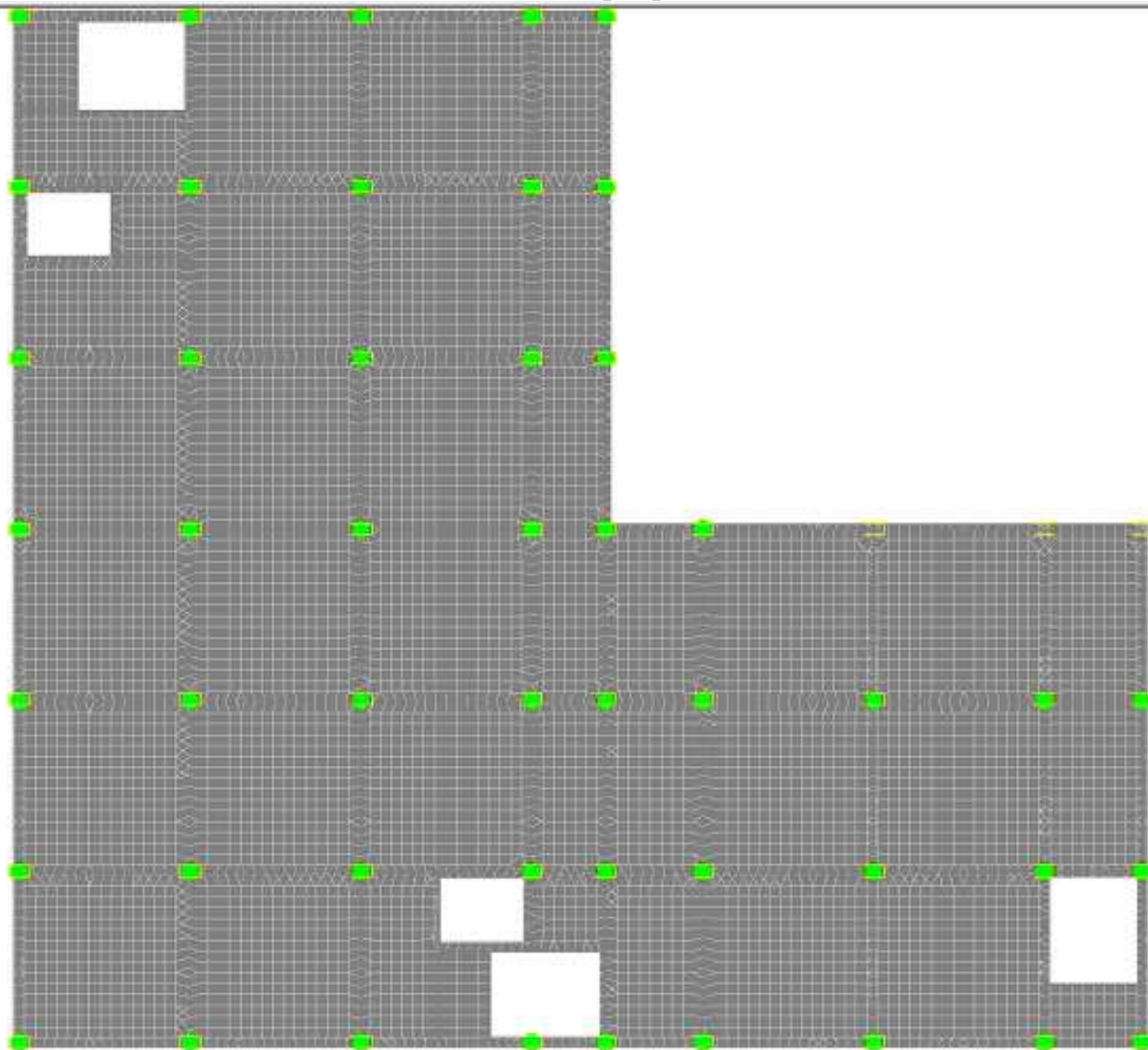


Рис.2.1 Расчетная схема монолитной плиты перекрытия.

2.2. Назначение материалов плиты перекрытия.

Бетон тяжелый класса В25 естественного твердения ($R_b=14,5$ МПа; $R_{bt}=1,05$ МПа; $E_b=30$ МПа).

Рабочая продольная арматура класса А400 ($R_s=350$ МПа; $E_s=20 \cdot 10^4$ МПа), поперечная арматура класса А240 ($R_{sw}=215$ МПа).

Принимаем толщину плиты перекрытия – 160 мм.

Балки сечением 400х550(h) и 300х550(h)

2.3. Результаты расчета

Расчеты произведены в программном комплексе SCAD.

Расчет конструкции плиты произведен по предельным состояниям первой и второй группе предельных состояний с учетом неблагоприятных сочетаний нагрузок. Коэффициент сочетания нагрузок принят согласно п.6 СП 20.13330.2011 ($\psi=1$). Вычисление расчетных сочетаний усилий производится на основании критериев, характерных для соответствующих типов конечных элементов – стержней, плит, оболочек, массивных тел. В качестве таких критериев приняты экстремальные значения напряжений в характерных точках поперечного сечения элемента. При расчете учитываются требования нормативных документов и логические связи между загрузками.

Расчетная схема определена как система с признаком 5. Это означает, что рассматривается система общего вида, деформации которой и ее основные неизвестные представлены линейными перемещениями узловых точек вдоль осей X, Y, Z и поворотами вокруг этих осей.

Таблица 2.2 Имена загрузений

Номер	Наименование
1	с.вес
2	полы
3	перегородки
4	полезная

Таблица 2.3 Нагрузки, т.

№ загрузки	Вид	Направление	Список	Значения
1	96	Z	Элементы: 49-9002	0,44
1	96	Z	9003-10606	0,44
2	16	Z	49-9002	0,16
3	16	Z	49-9002	0,18

Таблица 2.4 Комбинации загрузжений

Номер	Формула
1	$(L1)*1+(L2)*1+(L3)*1+(L4)*1$
2	$(L1)*0.91+(L2)*0.77+(L3)*0.83+(L4)*0.83$

Таблица 2.5 Выборка величины перемещений от комбинаций, мм, град

Фактор	Максимальные значения			Минимальные значения		
	Значение	Узел	Комбинация	Значение	Узел	Комбинация
Z	0,008	374	1	-3,017	4195	1
UX	0,064	6978	1	-0,066	1026	1
UY	0,066	1449	1	-0,062	1374	1

Таблица 2.6 Выборка величины усилий и напряжений (комбинации), т, м

Фактор	Максимальные значения				Минимальные значения			
	Значение	Элемент	Сечение	Комбинация	Значение	Элемент	Сечение	Комбинация
Mk	2,776	9457	1	1	-2,718	9278	1	1
My	8,197	9629	1	1	-14,825	9786	3	1
Qz	12,053	9709	1	1	-14,645	9786	3	1
MX	0,996	121	1	1	-1,806	6940	1	1
MY	0,999	5185	1	1	-1,896	6256	1	1
MXY	0,487	5852	1	1	-0,464	6973	1	1
QX	11,906	8373	1	1	-11,305	8570	1	1
QY	14,887	8601	1	1	-13,483	8490	1	1

Арматура плиты нижняя по оси X:

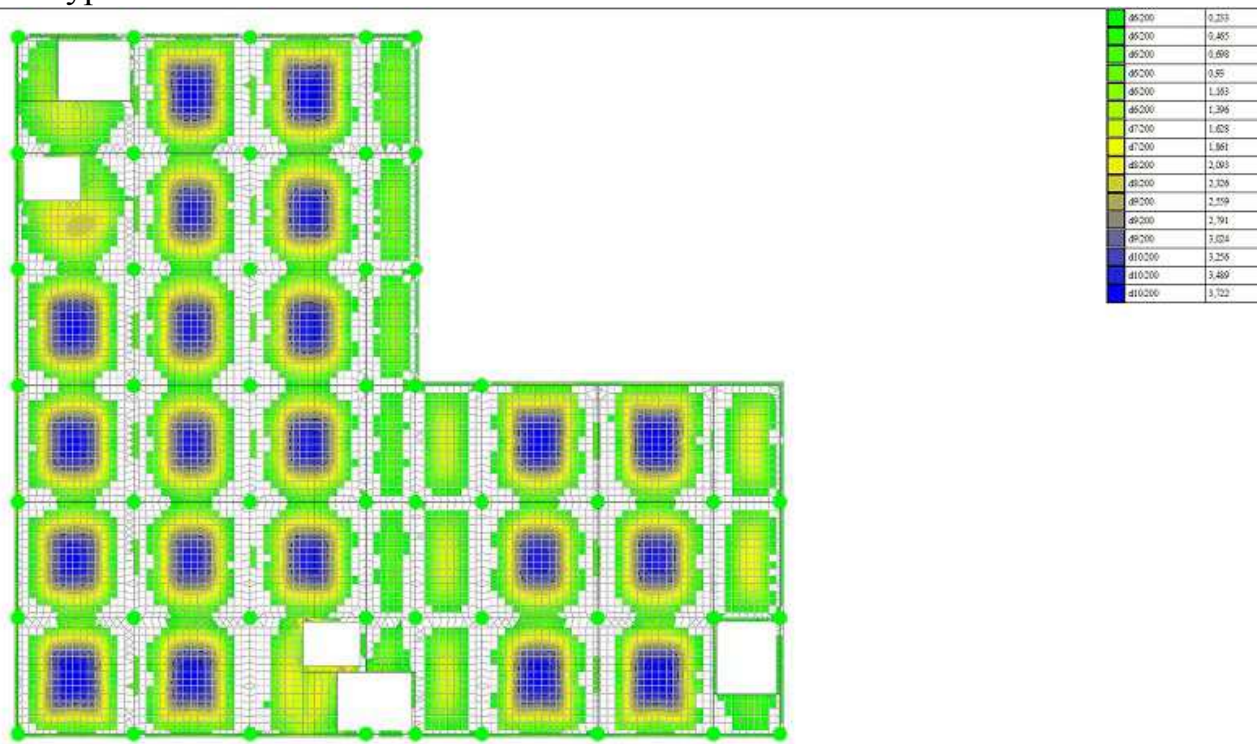


Рисунок 2.2 Схема нижнего армирования плиты по оси x.

Арматура плиты нижняя по Y:

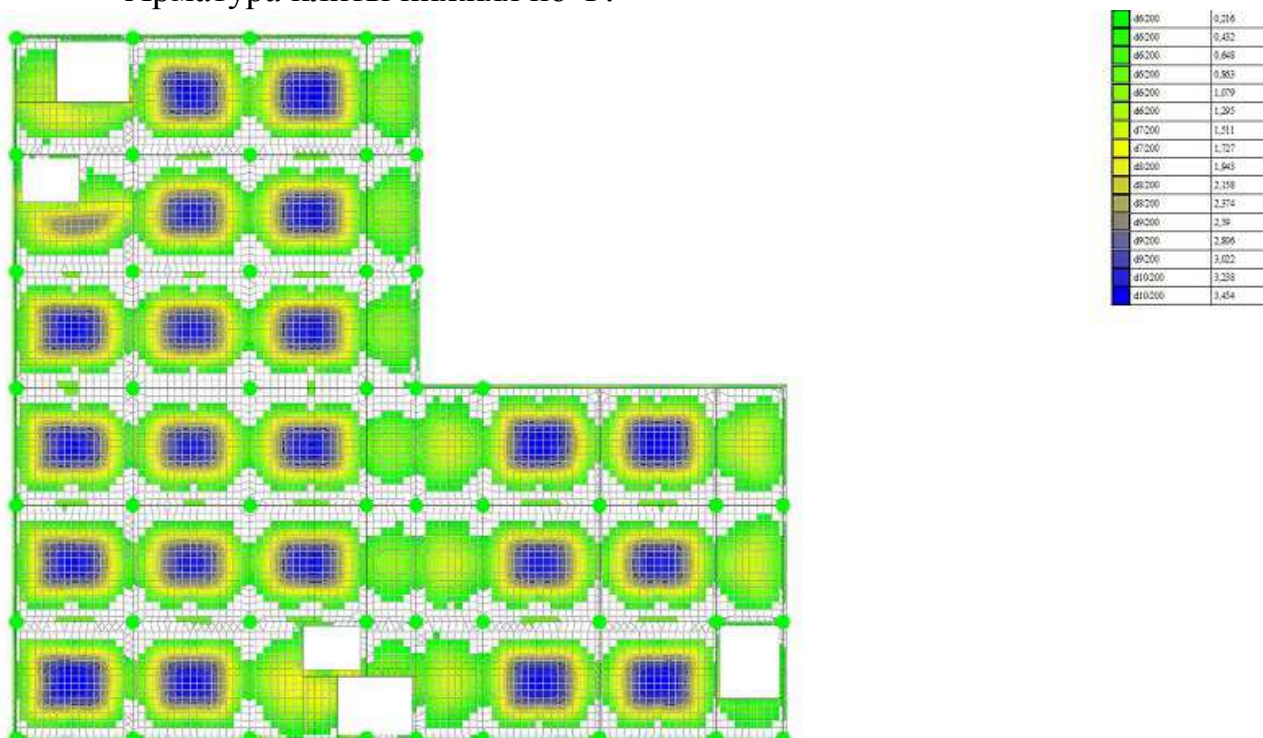


Рисунок 2.3 Схема нижнего армирования плиты по оси y

Принимаем основную нижнюю арматуру диаметром 10A400 с шагом 200мм в обоих направлениях.

Арматура верхняя по оси X:

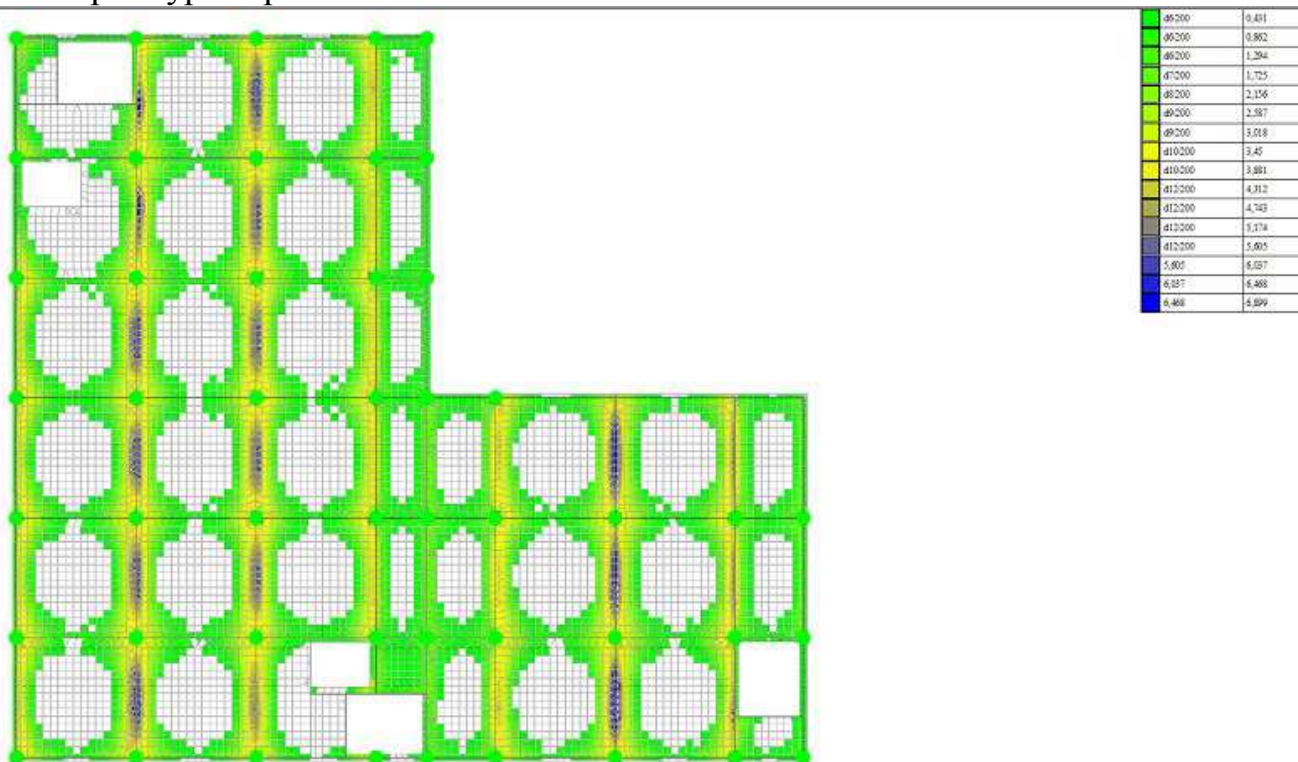


Рисунок 2.4 Схема верхнего армирования плиты по оси x
Арматура верхняя по оси Y:

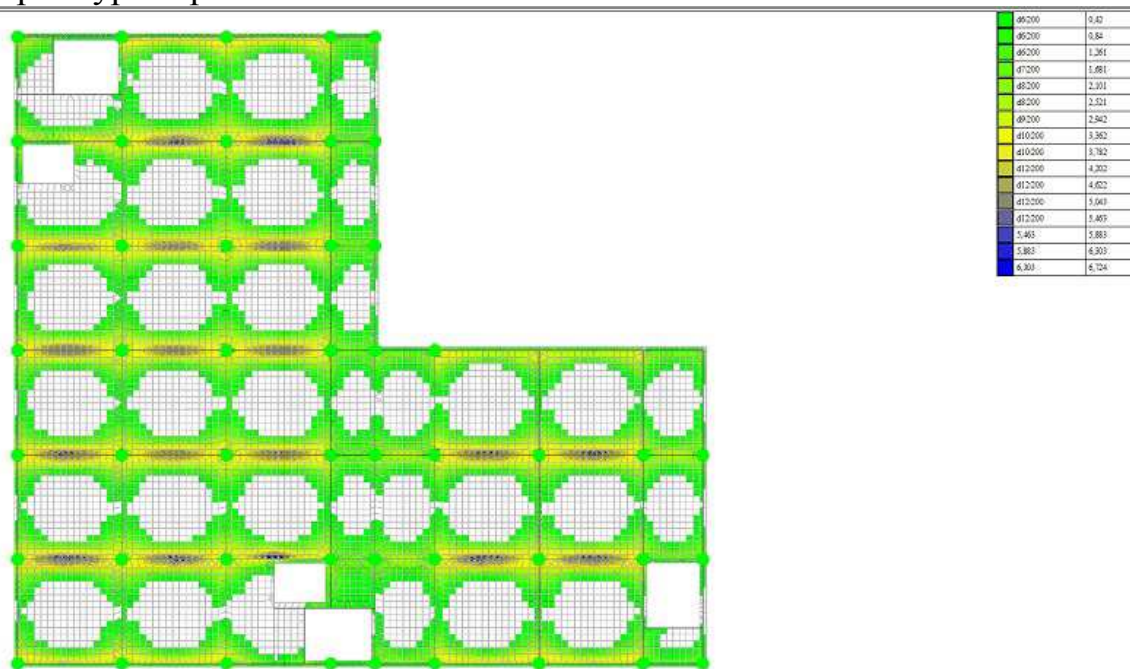


Рисунок 2.5 Схема верхнего армирования плиты по оси y

Принимаем основную верхнюю арматуру диаметром 12A400 с шагом 200мм в обоих направлениях и дополнительно диаметром 12A400 с шагом 200мм в обоих направлениях над балками. Подробное расположение арматуры см. на листах графической части.

Максимальные деформации плиты перекрытия (Комбинация С2)

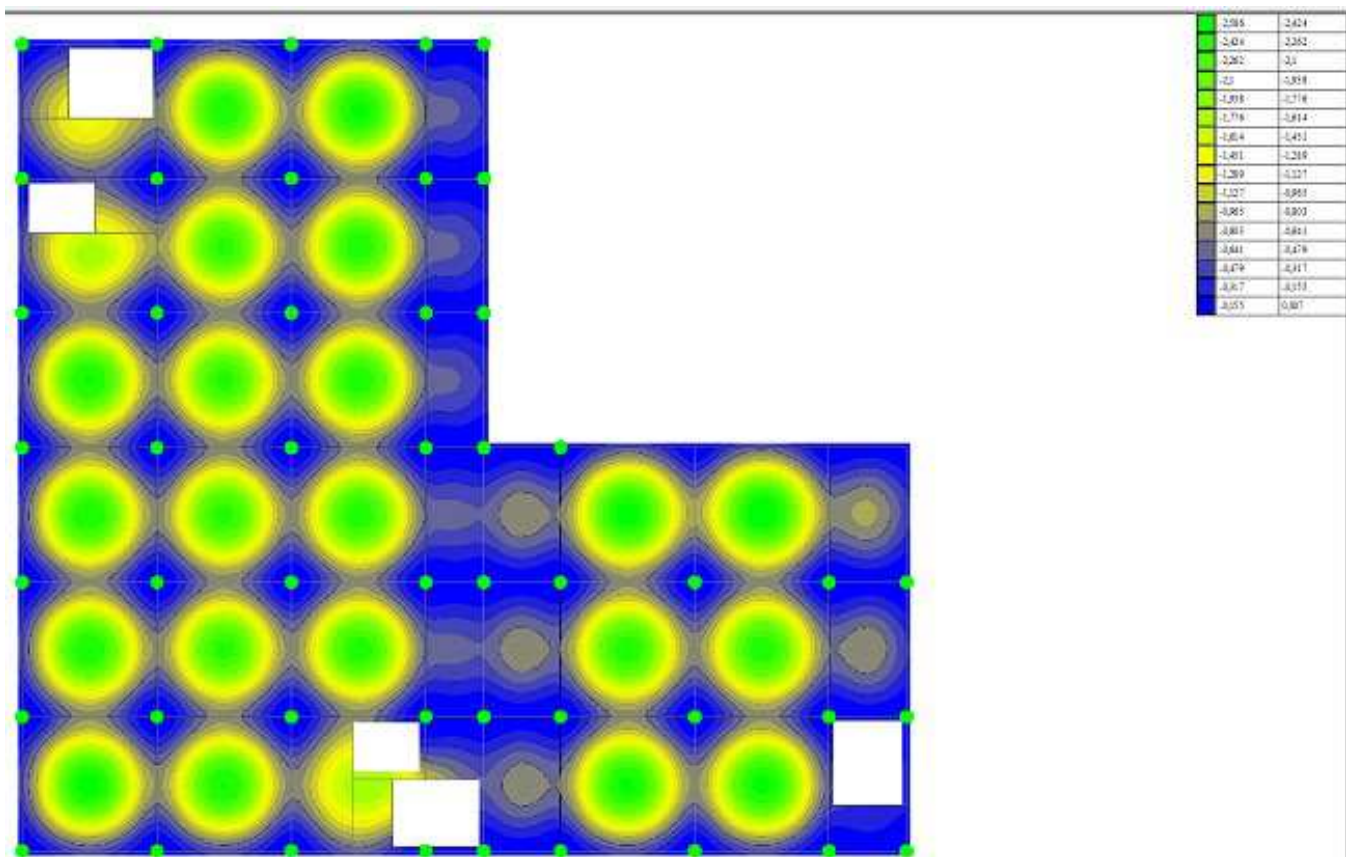


Рисунок 2.6 Максимальные прогибы плиты.

Максимальные деформации не превышают предельных.

$f_u = 6300/200 = 31,5 \text{ мм} < 2,6 \text{ мм}$ – условие выполняется.

Вывод: монолитная плита удовлетворяет требованиям прочности и жесткости.

3. Проектирование фундаментов.

3.1 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства;

Земельный участок под строительство многопрофильного эндохирургического центра с учебным блоком расположен по адресу: г. Красноярск, Центральный район, ул. Караульная. Абсолютные отметки поверхности изменяются от 211.30 до 211.99 м.

Рельеф участка спокойный с общим уклоном в юго-восточном направлении.

Площадка для строительства относится к IV климатическому подрайону со следующими природно-климатическими данными:

Дорожно-климатическая зона - II

Годовая сумма осадков составляет 454 мм, большая часть из них выпадает в летний период. Осадки летом носят преимущественно ливневой характер.

Снежный покров устанавливается в начале первой декады ноября и сходит в конце третьей декады апреля. Средняя его высота на конец зимы составляет около 30 см. В отдельные малоснежные зимы почва промерзает до глубины 253 см, а нулевые температуры проникают до глубины 320 см.

Преобладающее направление ветра – юго-западное. Наибольшие скорости ветра чаще наблюдаются весной.

Расчетная температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 составляет минус 37°C, с обеспеченностью 0.98 - минус 37°C.

Средняя температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98 составляет минус 42°C (согласно таблице 3.1 СП 131.13330.2012 “Строительная климатология”)[17].

Снеговой район III, расчетное значение веса снегового покрова 180 кгс/м² (согласно таблице 10.1 СП 20.13330.2011 “Нагрузки и воздействия”).[22]

Ветровой район III, нормативное значение ветрового давления 38 кгс/м² (согласно таблице 11.1 СП 20.13330.2011 “Нагрузки и воздействия”). [22]

Тип местности С, согласно пункту 11.1.6 СП 20.13330.2011 “Нагрузки и воздействия”.

Гололедный район III с толщиной стенки гололеда 10 мм (согласно таблице 12.1 СП 20.13330.2011 “Нагрузки и воздействия”).

3.2. Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства;

Особых природно-климатических условий территории, на которой располагается земельный участок, нет.

3.3. Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта капитального строительства;

По результатам выполненных полевых и лабораторных исследований, в разрезе грунтового основания площадки проектируемого строительства выделено 10 инженерно-геологических элементов (ИГЭ). Выделение инженерно-геологических элементов производилось в соответствии с требованиями ГОСТ 20522-2012 с учётом возраста, генезиса, геолого-литологических особенностей, состава, состояния и номенклатурного вида грунтов. Номенклатурный вид грунтов ИГЭ устанавливался в соответствии с классификацией ГОСТ 25100-2011.

Грунт вскрыт всеми скважинами в нижней части разреза виде слоев мощностью от 1,7 до 4,0 м.

Гидрогеологические условия участка. В пределах площадки на период изысканий до глубины 35 м водоносный горизонт подземных вод не вскрыт.

Тип фундамента и его конструктивные особенности выбираются исходя из инженерно-геологических условий строительной площадки.

3.4 Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объекта капитального строительства.

В пределах площадки на период изысканий до глубины 35 м водоносный горизонт подземных вод не вскрыт.

В период эксплуатации сооружения возможно образование водоносного горизонта за счет постепенного накопления влаги при инфильтрации атмосферных осадков в случае нарушения условий поверхностного стока, а также за счет инфильтрации техногенных вод, в случае их утечки из водонесущих коммуникаций, что может привести к замачиванию грунтов, дополнительное увлажнение которых приведет к изменению их состояния, снижению несущей способности и связанной с ними деформации.

3.5. Исходные данные.

В качестве вариантов фундаментов принимаем забивные и буронабивные сваи.

Инженерно – геологический разрез показан на рис.3.1, характеристики грунта в табл.3.1.

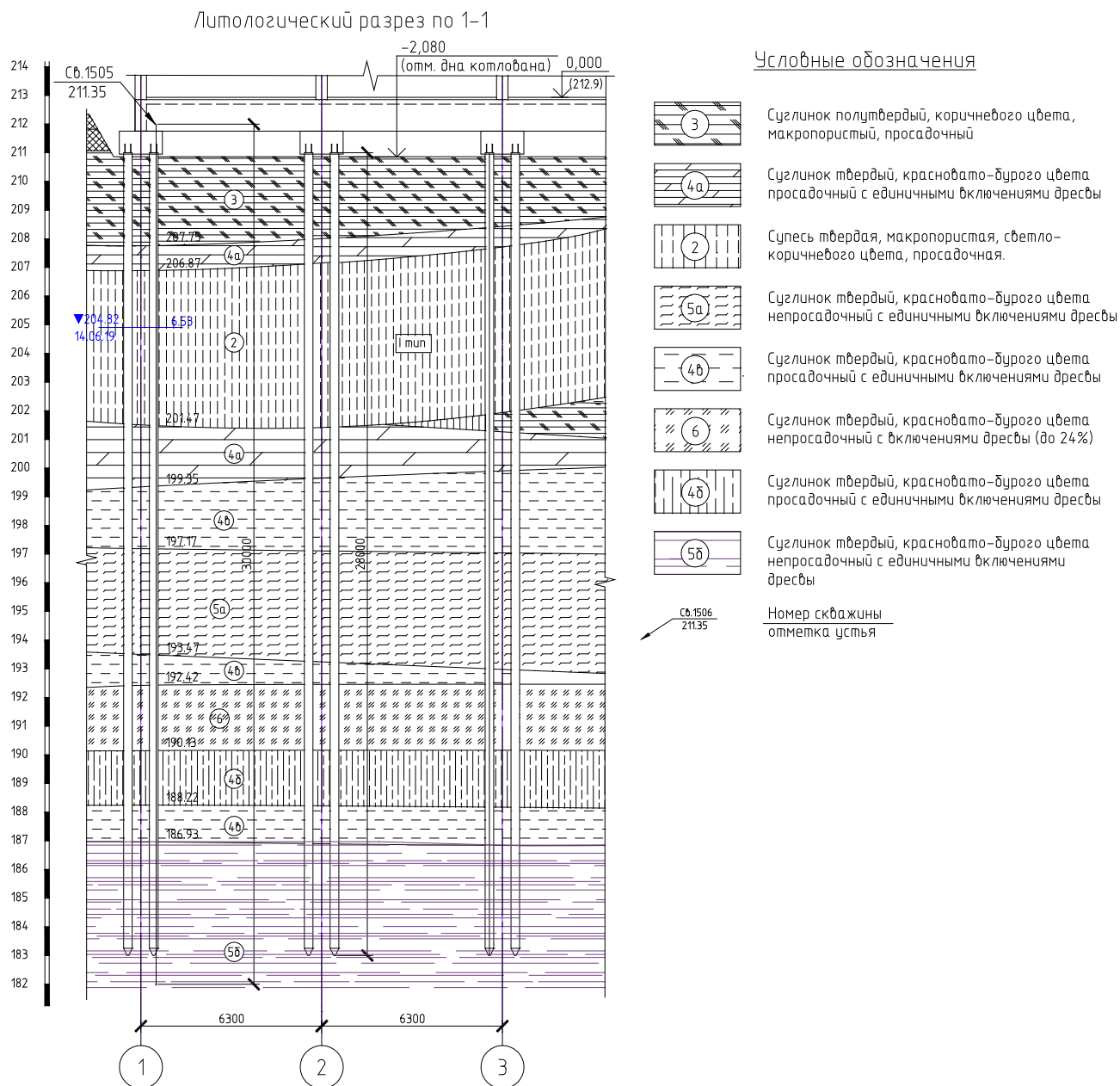


Рис.3.1. Инженерно – геологический разрез.

Таблица 3.1 Характеристики грунта

№ слоя	Название грунта	Характеристики грунта	Толщина слоя
Слой 3	Суглинок полутвердый, коричневого цвета, макропористый, просадочный	$\gamma=1,51$ г/см ³ ; $\gamma_s=2,71$ г/см ³ ; $e=0,98$; $Sr=0,44$; $I/L>1$ (водонасыщ)	3,2
Слой 4а	Суглинок твердый, красновато-бурого цвета просадочный с единичными включениями дресвы	$\gamma=1,70$ г/см ³ ; $\gamma_s=2,71$ г/см ³ ; $e=0,77$; $Sr=0,45$; $I/L>1$ (водонасыщ)	0,88
Слой 2	Супесь твердая, макропористая, светло-коричневого цвета, просадочная.	$\gamma=1,74$ г/см ³ ; $\gamma_s=2,71$ г/см ³ ; $e=0,9$; $Sr=0,71$; $I/L>1$ (водонасыщ)	5,4
Слой 4в	Суглинок твердый, красновато-бурого цвета просадочный с единичными включениями дресвы	$\gamma=1,70$ г/см ³ ; $\gamma_s=2,71$ г/см ³ ; $e=0,77$; $Sr=0,45$; $I/L>1$ (водонасыщ)	2,18
Слой 5а	Суглинок твердый, красновато-бурого цвета непросадочный с единичными включениями дресвы с $W<0.150$	$\gamma=1,88$ г/см ³ ; $\gamma_s=2,71$ г/см ³ ; $e=0,4$; $Sr=0,48$; $I/L=0,4$ (водонасыщ)	3,7
Слой 6	Суглинок твердый, красновато-бурого цвета непросадочный с включениями дресвы (до 24%)	$\gamma=1,9$ г/см ³ ; $\gamma_s=2,71$ г/см ³ ; $e=0,35$; $Sr=0,4$; $I/L=0,35$ (водонасыщ)	2,29
Слой 4б	Суглинок твердый, красновато-бурого цвета просадочный с единичными включениями дресвы	$\gamma=1,92$ г/см ³ ; $\gamma_s=2,71$ г/см ³ ; $e=0,75$; $Sr=0,45$; $I/L>1$ (водонасыщ)	1,91
Слой 5б	Суглинок твердый, красновато-бурого цвета непросадочный с единичными включениями дресвы с $W>0.150$	$\gamma=1,95$ г/см ³ ; $\gamma_s=2,71$ г/см ³ ; $e=0,43$; $Sr=0,42$; $I/L<0$ (водонасыщ)	

Нагрузка на ростверк по оси 3/В передается с площади $6,3 \times 6,3 = 39,7 \text{ м}^2$ (рис.3.2).

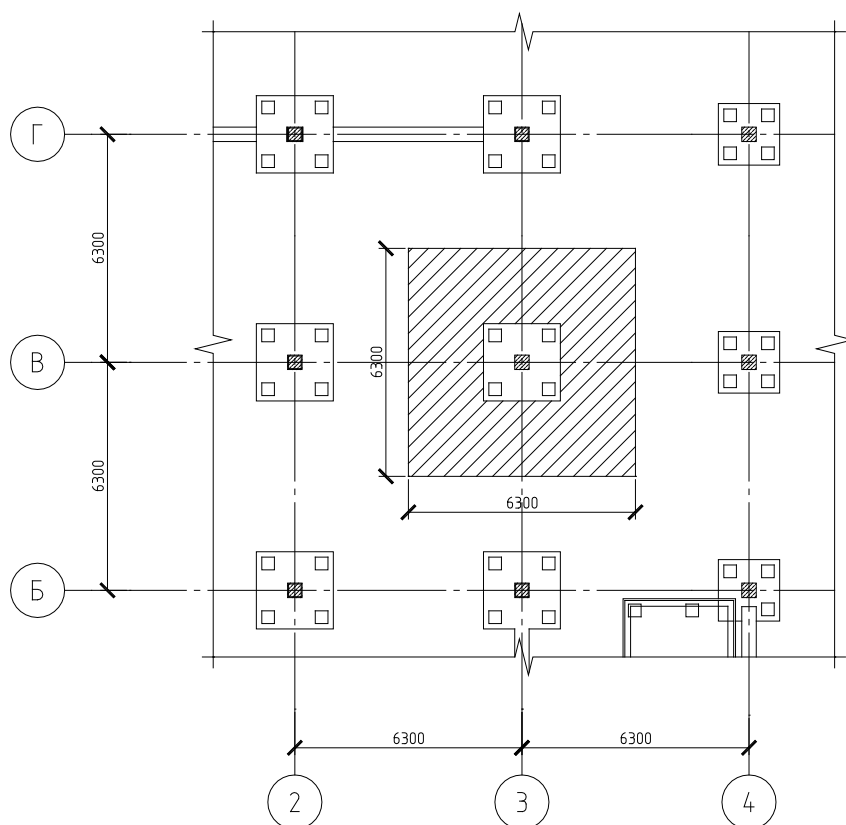


Рис.3.2. Грузовая площадь ростверка в осях 3/В.

Таблица 3.2. Сбор нагрузок

№ п/п	Нагрузки	Нормативная нагрузка		Коэффициент надежности по нагрузке	Расчетная нагрузка кН
		На единицу площади, кН/м ²	От грузовой площади,кН		
Постоянная					
1	Собственный вес ж/б колонны, 400х400 мм, Н=12,16м,γ=25кН/м ³ . (0,4·0,4·25·12.16)		48,64	1,1	53,5
2	Собственный вес ж/б балок, V2,2м3,γ=25кН/м3. (2,2·25·3)		165	1.1	181,5
3	Перекрытие				
	Керамогранитная плитка; h=10 мм, g=24 кН/м3	0,24	9,53	1,2	11,43
	Стяжка из цементно-песчанного р-ра М 150; h=50 мм, g=18 кН/м3	0,9	35,73	1,3	46,45
	Ж/б плита δ=160мм, γ= 25 кН/м3	4	158,8	1,1	174,68
	Итого с учетом количества перекрытий (2 шт.)		408,12		465,12
4	Покрытие				
	Разуклонка - крупнопористый керамзито-бетон; h=135 мм, g=8,5 кН/м3	1,15	45,56	1,3	59,22
	Утеплитель-ТЕХНОРУФ В60; h=50 мм, g=1,9 кН/м3	0,095	3,77	1,2	4,53
	Утеплитель-ТЕХНОРУФ Н30; h=150 мм, g=1,15 кН/м3	0,17	6,85	1,2	8,22
	Стяжка из цементно-песчанного р-ра М100; h=50 мм, g=18 кН/м3	0,9	35,73	1,3	46,45
	Ж/б плита δ=160мм, γ= 25 кН/м3	4	158,8	1,1	174,68
	Итого постоянная нагрузка:		872,47		993,22
Временная нагрузка					

5	На покрытие От снега	1,5	59,55	1,4	83,37
6	Полезная На перекрытие (2этажа)	2,0*2=4.0	158,8	1,2	190,56
	Итого временная нагрузка:		218,35		273,93
	Всего:		1090,82		$\Sigma N=1267,15$

3.6. Проектирование забивных свай

Используем в качестве несущего слоя суглинок твердый, красновато-бурого цвета непросадочный, залегающий на отметке 186,93. По характеру работы в грунте сваи являются висячими С28.30.

Отметка голов свай :

после забивки -0,74;

после срубки -0,99;

Отметка низа конца сваи составит -28,74;

Сечение сваи принимаем: 300х300мм.

3.7.Определение несущей способности забивной сваи

Таблица 3.3 Расчетное сопротивление по боковой поверхности сваи

Глубина заложения нижнего горизонта, z, м	Мощность слоя, h, м	Средняя глубина расположения слоя, м	Показатель текучести, П	Расчетное сопротивление по боковой поверхности сваи, f , тс/м ²	$h \cdot f$, тс	Сумма $h \cdot f$, тс
3,48	2	2,48	>1	5	10	682,4
4,56	1,075	4,02	>1	5,5	5,9	
5,44	0,88	5	>1	6	5,3	
7,44	2	6,44	>1	6	12	
9,44	2	8,44	>1	6	12	
10,84	1,4	10,14	>1	6	8,4	
11,9	1,06	11,37	>1	6	6,4	
12,96	1,06	12,43	>1	6	6,4	
14,05	1,09	13,5	>1	6	6,5	
15,13	1,03	14,59	>1	6	6,2	
17,13	2	16,13	0,4	38,7	77,4	
18,84	1,715	17,99	0,4	39,8	68,3	
19,89	1,05	19,37	>1	6	6,3	
21,04	1,145	20,47	0,35	48,9	56	
22,18	1,145	21,61	0,35	49,8	57	
24,09	1,91	23,14	>1	6	11,5	
25,38	1,29	24,74	>1	6	7,7	
27,38	2	26,38	<0	86	172	
29,09	1,71	28,24	<0	86	147,1	

Несущая способность определяется по формуле (СП 24.13330.2011):

$$F_d = \gamma_c \cdot (\gamma_{cR} \cdot R \cdot A + u \cdot \sum \gamma_{cf} \cdot f_i \cdot h_i) \quad (3.1)$$

где γ_c – коэффициент работы сваи в грунте, принимаемый равным 1,0;
 γ_{cR} – коэффициент условий работы грунта под нижним концом сваи, =1,0;

R-расчетное сопротивление грунта под нижним концом сваи R=12600 кПа;

A-площадь поперечного сечения сваи, =0,09м²; u-периметр поперечного сечения сваи, =1,2м; γ_{cf} – коэффициент условий работы грунта по боковой поверхности сваи, =1,0.

$$F_d = 1,0 (1,0 \cdot 12600 \cdot 0,09 + 1,2 \cdot 1,0 \cdot 682,4) = 1952,88 \text{ кН}$$

Допускаемая нагрузка на сваю составит:

$$N_{св} \leq \frac{F_d}{\gamma_{\kappa}} \text{ кН} \quad (3.2)$$

где γ_k – коэффициент надежности, зависит от способа определения несущей способности сваи;

F_d – несущая способность сваи, кН;

$N_{св}$ – расчетная нагрузка на сваю, кН;

$$N_{св} \leq \frac{1952,88}{1,4} = 1394,9 \text{ кН}$$

Это больше, чем принимают в практике строительства, поэтому ограничиваем значение допускаемой нагрузки на сваю, принимая ее 400 кН.

3.8. Размещение свай в фундаменте.

Количество свай в кусте:

$$a = \frac{N_{\text{поств}}}{\frac{F_d}{\gamma_k}} = \frac{1267,15}{400} = 3,2$$

Принимаем 5 свай.

С учетом веса ростверка (принимаем размеры сечения ростверка 2,14х2,14х0,8) нагрузка составит:

$$N_{\text{ростверк}} = 1267,15 + 2,14 * 2,14 * 0,8 * 25 * 1,1 = 1367,9 \text{ кН.}$$

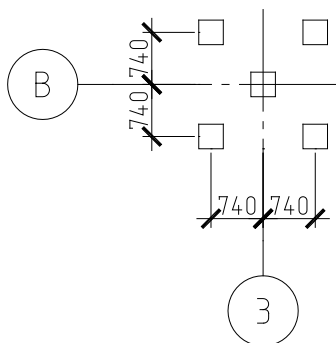
Нагрузка на сваю составит:

$$N_{св} = 1367,9 / 5 = 273,6 \text{ кН} < 400 \text{ кН.}$$

Расстояние между осями свай должно быть не менее 0,9 м.

Размеры ростверка см. рис. 3.3.

а)



б)

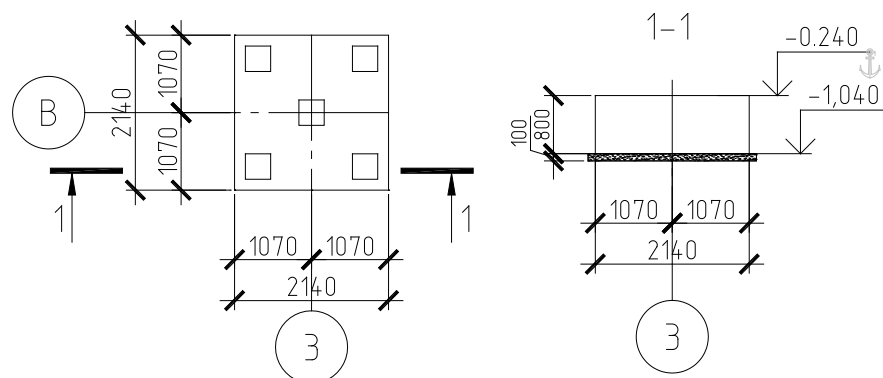


Рис.3.3 а- Расстановка свай, б-схема ростверка.

3.9. Армирование ростверка

Класс бетона ростверка по прочности принимаем В25.

Моменты, возникающие в ростверке, определяем по формулам

$$M_x = M_y = 2 \cdot N_{св} \cdot x = 2 \cdot 273,6 \cdot 0,54 = 295,5 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

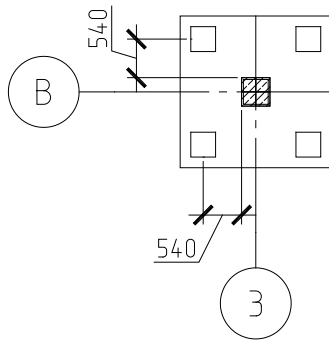


Рис.3.4 Схема расчета плиты ростверка на изгиб.

Сечение арматуры определяем по по формулам:

$$\alpha_{on1} = \frac{M_x}{b \cdot h_{op}^2 \cdot R_{bt}} = \frac{295,5}{2,14 \cdot 0,74^2 \cdot 14500} = 0,017, \quad \zeta = 0,991, \quad (3.3)$$

$$A_s = \frac{M_x}{\zeta \cdot h \cdot R_s} = \frac{295,5}{0,991 \cdot 0,74 \cdot 365000} = 0,0011 \text{ м}^2 = 11 \text{ см}^2. \quad (3.4)$$

Принимаем в обоих направлениях арматуру диаметром 18 А400 с шагом 200.

3.10. Подбор сваебойного оборудования и расчет отказа

Выбираем для забивки свай штанговый дизель молот С-330 с массой ударной части 2,5 т.

Определяем отказ:

$$S_a = \frac{E_d \cdot \eta \cdot A}{F_d (F_d + \eta \cdot A)} \cdot \frac{m_1 + 0,2(m_2 + m_3)}{m_1 + m_2 + m_3} =$$
$$\frac{22 \cdot 1500 \cdot 0,09}{560(560 + 1500 \cdot 0,09)} \cdot \frac{4,5 + 0,2(4,3 + 0,2)}{4,5 + 4,3 + 0,2} = 0,0046 \text{ м} =$$
(3.5)

$= 0,46 \text{ см} > 0,2 \text{ см}$ – условие выполняется.

где E_d – энергия удара, кДж,

$\eta = 1500 \text{ кН/м}^2$,

$A = 0,09 \text{ м}^2$ (площадь поперечного сечения свай),

F_d – несущая способность свай $F_d = 560 \text{ кН}$,

m_1 – полная масса молота,

m_2 – масса свай,

m_3 – масса наголовника.

3.11. Расчет стоимости и трудоемкости возведения свайного фундамента

Таблица 3.4 Расчет стоимости и трудоемкости возведения свайного фундамента

Номер расценок	Наименование работ и затрат	Единицы измерения	Объем	Стоимость, руб.		Трудоемкость, чел·ч	
				Ед. изм-я	Всего	Ед. изм-я	Всего
1-230	Разработка грунта бульдозером	1000м ³	0,02	33,8	0,7	-	-
	Стоимость свай	пог. м	140	7,68	1075,2	-	-
5-8	Забивка свай в грунт	м ³	12,6	26,3	331,4	4,03	50,8
5-31	Срубка голов свай	Свая	5	1,19	5,9	0,96	4,8
6-2	Устройство подбетонки	МЗ	0,55	39,1	21,4	4,5	2,5
6-23	Устройство монолитного ростверка	м ³	3,66	40,94	150,0	5,17	18,9
	Стоимость арматуры ростверка	Т	0,2	240	48,0	-	-
	Обратная засыпка грунта бульдозером	1000м ³	0,02	14,9	0,2	-	-
Итого:				1632,8		77,0	

3.12. Проектирование буронабивных свай

Используем в качестве несущего слоя суглинок твердый, красновато-бурого цвета непросадочный, залегающий на отметке 186,93. По характеру работы в грунте сваи являются висячими.

Отметка голов свай -0,99;

Отметка низа конца свай составит -28,99;

Сечение свай принимаем Ø 320мм. Длина свай 28,0м.

3.13. Определение несущей способности свай.

Таблица 3.3 Расчетное сопротивление по боковой поверхности свай

Глубина заложения нижнего горизонта, z, м	Мощность слоя, h, м	Средняя глубина расположения слоя, м	Показатель текучести, П	Расчетное сопротивление по боковой поверхности свай, f , тс/м ²	$h \cdot f$, тс	Сумма $h \cdot f$, тс
3,48	2	2,48	>1	5	10	703,9
4,56	1,075	4,02	>1	5,5	5,9	
5,44	0,88	5	>1	6	5,3	
7,44	2	6,44	>1	6	12	
9,44	2	8,44	>1	6	12	
10,84	1,4	10,14	>1	6	8,4	
11,9	1,06	11,37	>1	6	6,4	
12,96	1,06	12,43	>1	6	6,4	
14,05	1,09	13,5	>1	6	6,5	
15,13	1,03	14,59	>1	6	6,2	
17,13	2	16,13	0,4	38,7	77,4	
18,84	1,715	17,99	0,4	39,8	68,3	
19,89	1,05	19,37	>1	6	6,3	
21,04	1,145	20,47	0,35	48,9	56	
22,18	1,145	21,61	0,35	49,8	57	
24,09	1,91	23,14	>1	6	11,5	
25,38	1,29	24,74	>1	6	7,7	
27,38	2	26,38	<0	86	172	
29,34	1,96	28,36	<0	86	168,6	

Несущую способность буронабивной свай определяем как висячие свай:

$$F_d = \gamma_c \cdot (\gamma_{cr} \cdot R \cdot A + u \cdot \sum \gamma_{cf} \cdot f_i \cdot h_i) \text{ кН}, \quad (3.6)$$

где γ_c – коэффициент условий работы, принимаемый равным 0,8;

A- площадь опирания свай на грунт, м²;

R = 4500 кПа – расчетное сопротивление грунта под нижним концом свай.

Рис.3.6 Данные для расчета несущей способности забивной свай;

$$F_d = 0,8 (1,0 \cdot 4500 \cdot 0,08 + 1,05 \cdot 0,7 \cdot 703,9) = 877,4 \text{ кН}$$

Несущая способность буронабивной свай по материалу определяется по формуле:

$$F_{dm} = \gamma_{B3} \times \gamma_{B5} \times \gamma_{CB} \times R_B \times A_B + \gamma_S \times R_S \times A_S. \quad (3.7)$$

где, γ_{B3} – коэффициент условий работы бетона, учитывающий бетонирование в вертикальном положении, принимаемый равным 0,85;

γ_{b5} – коэффициент условий работы бетона для свай 300 мм и более, равный 1,0;

$\gamma_{св}$ – коэффициент условий работы бетона, учитывающий влияние способа производства свайных работ, принимаемый 0,8;

$R_b=14500\text{кПа}$ - расчетное сопротивление бетона сжатию;

A_b - площадь поперечного сечения сваи, м^2 ;

γ_s – коэффициент условий работы арматуры, принимается 1.0;

R_s – расчетное сопротивление арматуры, кПа;

A_s – площадь поперечного сечения арматуры, м;

$$F_{dm} = 0.85 \times 1.0 \times 0.9 \times 14500 \times 0.08 + 1.0 \times 365000 \times 0.000616 = 1112.2 \text{ [кН]}$$

При армировании свай 4Ø14A400 и классе бетона В25.

Допускаемую нагрузку на буронабивную сваю принимаем исходя из меньшего значения величины F_d .

$$N_{св} \leq \frac{F_d}{\gamma_k}, \quad N_{св} \leq \frac{877,4}{1,4} = 626,7 \text{ кН}$$

где P_n , γ_c - см. расчет забивных свай.

γ_k – коэффициент надежности, зависит от способа определения несущей способности свай;

F_d – несущая способность свай, кН;

$N_{св}$ – расчетная нагрузка на сваю, кН;

Это больше, чем принимают в практике строительства, поэтому ограничиваем значение допускаемой нагрузки на сваю, принимая ее 400 кН.

3.14. Размещение свай в фундаменте

Количество свай в кусте:

$$a = \frac{N_{\text{роств}}}{\frac{F_d}{\gamma_k}} = \frac{1267,15}{400} = 3,2$$

Принимаем 5 свай.

С учетом веса ростверка (принимаем размеры сечения ростверка 2,6x2,6x0,8) нагрузка составит:

$$N_{\text{ростверк}} = 1267,15 + 2,6 \times 2,6 \times 0,8 \times 25 \times 1,1 = 1415,87 \text{ кН.}$$

Нагрузка на сваю составит:

$$N_{св} = 1415,87 / 5 = 283,2 \text{ кН} < 397 \text{ кН.}$$

Расстояние между сваями должно быть не менее 1м в свету.

Размеры ростверка см. рис. 3.5.

а)

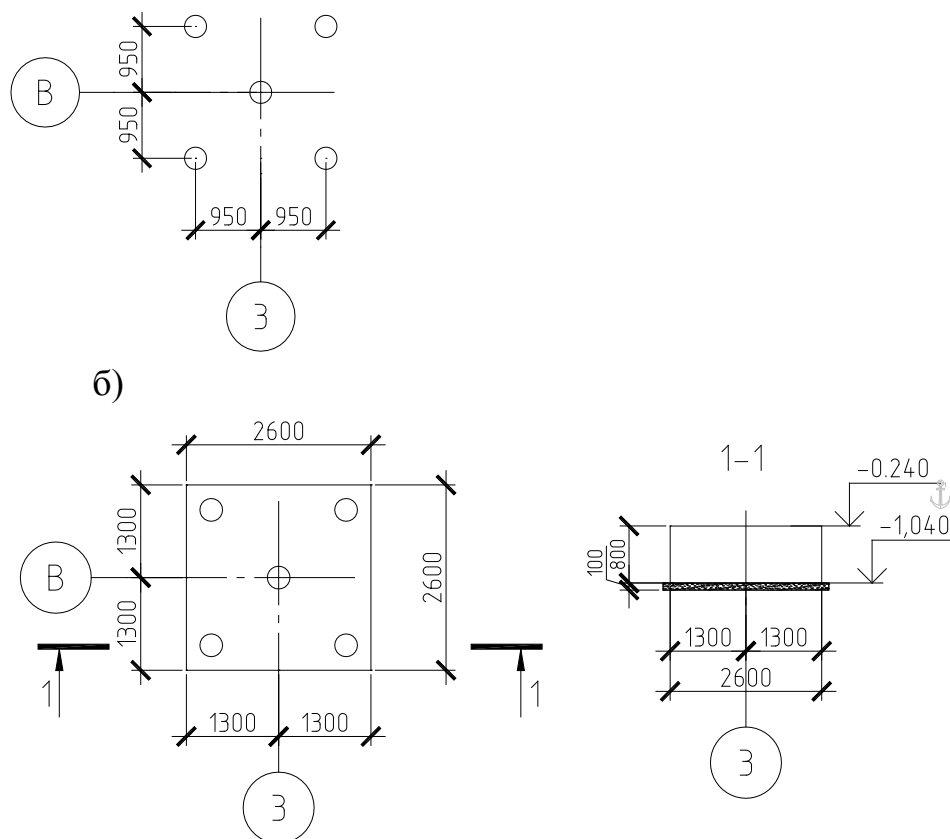


Рис.3.5 а- Расстановка свай, б-схема ростверка.

3.15.Армирование ростверка

Класс бетона ростверка по прочности принимаем В25.

Моменты, возникающие в ростверке, определяем по формулам

$$M_x = M_y = 2 \cdot N_{св} \cdot x = 2 \cdot 283,2 \cdot 0,75 = 424,8 \text{ кН*м}$$

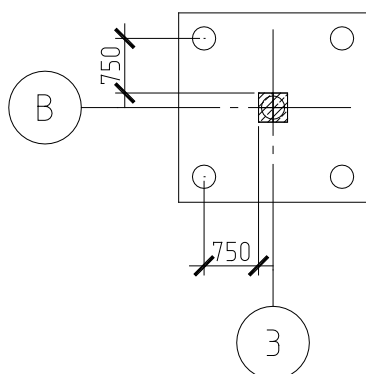


Рис.3.6 Схема расчета плиты ростверка на изгиб.

Сечение арматуры определяем по по формулам:

$$\alpha_{on1} = \frac{M_x}{b \cdot h_{0p}^2 \cdot R_{bt}} = \frac{424,8}{2,6 \cdot 0,74^2 \cdot 14500} = 0,021, \quad \zeta = 0,99, \quad (3.8)$$

$$A_s = \frac{M_x}{\zeta \cdot h \cdot R_s} = \frac{424,8}{0,99 \cdot 0,74 \cdot 365000} = 0,0016 \text{ м}^2 = 16 \text{ см}^2.$$

Принимаем в обоих направлениях арматуру диаметром 18 А400 с шагом 200.

3.16. Расчет стоимости и трудоемкости возведения свайного фундамента

Таблица 3.6 Расчет стоимости и трудоемкости возведения свайного фундамента

Номер расценок	Наименование работ и затрат	Единицы измерения	Объем	Стоимость, руб.		Трудоемкость, чел·ч	
				Ед. изм-я	Всего	Ед. изм-я	Всего
1-230	Разработка грунта бульдозером	1000м ³	0,02	33,8	0,7	-	-
5-92а	Устройство буронабивных свай	м ³	11,25	86	967,8	11,2	126,0
-	Арматура свай	т	1,01	240	243,5	-	-
-	Стекло жидкое	т	0,8	76,6	61,3	-	-
-	Трубка полиэтиленовая	км	0,05	480	24	-	-
6-2	Устройство подбетонки	м ³	0,78	39,1	30,7	4,5	3,5
6-23	Устройство монолитного ростверка	м ³	5,41	40,94	221,4	5,17	28,0
-	Стоимость арматуры ростверка	Т	0,3	240	72	-	-
-	Обратная засыпка грунта бульдозером	1000м ³	0,01	14,9	0,1	-	-

Итого: 1621,5 157,5

Сравнение вариантов устройства фундаментов.

Для устройства фундамента рассмотрено 2 варианта свай: сваи забивные С280.30 и сваи буронабивные. Сравнение веду по технико - экономическим показателям.

Вывод: Сравнив варианты выявили, что фундамент из забивных свай требует почти в 1,5 раза меньше затрат труда, чем фундамент из буронабивных свай при практически равной стоимости.

Принимаю фундамент из забивных свай С280.30.

4. Технология строительного производства

4.1 Технологическая карта на устройство монолитного перекрытия

4.1.1 Область применения

Настоящая технологическая карта разработана на устройство монолитной железобетонной плиты.

Плита железобетонная толщиной 160 мм, из бетона В25 F75 W2. Плита перекрытия армирована арматурными стержнями d10, d12 А400 ГОСТ 34028-2016.

В перечень работ, которые рассматриваются в технологической карте, входят:

- своевременная подача строительных материалов и изделий для устройства монолитной плиты на рабочие места;
- подача арматуры краном;
- установка и вязка арматуры отдельными стержнями;
- подача бетонной смеси в бункерах краном;
- укладка бетонной смеси;
- монтаж и демонтаж опалубки.

Работы в данной технологической карте проводятся в летнее время в две смены.

Технологическая карта разработана для объекта «Многопрофильный эндохирургический центр с учебным блоком» и в ней учитываются условия производства работ: подсчитаны объемы работ, рассмотрена потребность в трудовых и материально-технических ресурсах.

4.1.2 Общие положения

Карта разработана в соответствии с методическими указаниями по разработке и оформлению технологической карты МДС 12-29.2006, с учетом требований СП 48.13330.2011 «Организация строительства», СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции».

4.1.3 Организация и технология выполнения работ

Устройство опалубки

Устройство опалубки начинают с организации рабочей зоны и рабочих мест опалубщиков. Рабочая зона представляет собой пространство у возводимой конструкции, в пределах которого располагают подмости, настилы, элементы опалубки, инвентарь машины и необходимое оборудование. На разных уровнях зоны для звеньев опалубщиков организуют рабочие места, обеспечивающие нужное положение рабочих и безопасное ведение работ.

Сборка Арматурных Изделий

На сборку поступают заготовки в виде прямых или гнутых стержней, а также плоские и рулонные сварные сетки. Сетки режут на отрезки заданной длины станками-ножницами или вручную (газовым пламенем).

Пространственные каркасы готовят несколькими способами: гнутьем сеток: сборкой сварных плоских каркасов и соединением их между собой дуговой или точечной сваркой; сборкой из отдельных стержней на дуговой сварке: навивкой и сваркой на специальных машинах; вязкой стержней с хомутами вязальной проволокой в каркасы особо сложной пространственной конфигурации, которые трудно или невозможно выполнить сваркой на точечной машине.

Сборку и вязку пространственных арматурных каркасов вязальной проволокой диаметром 0,8 или 1 мм ведут на козелках или столиках. Балки вяжут в перевернутом положении, укладывая гнутые стержни отгибами вниз на деревянные подкладки. Потом каркас поднимают на перекладины, устанавливаемые в верхние гнезда козелков, и привязывают нижние и боковые стержни к хомутам. Для вязки арматурщики пользуются кусачками с притупленными зубцами.

Сварка Арматуры

Сварка арматуры обеспечивает экономию металла, повышает качество арматуры, снижает стоимость и трудоемкость ее изготовления. Сварные каркасы жестче и транспортабельнее вязаных. Вязка каркаса проволокой применяется только в особых, оговоренных в проекте случаях.

Сварка на контактных стыковых машинах осуществляется способом сопротивления, непрерывным оплавлением или оплавлением с подогревом. Наиболее распространен способ сварки непрерывным оплавлением, не требующий обработки торцов стержней. Торцы стержней, зажатые в губках машины, одновременно с включением тока приводятся в соприкосновение; ток проходит по отдельным выступам на торцах, чем создает большое переходное сопротивление: выступы расплавляются, металл в них начинает кипеть, и результатом этого является выравнивание поверхности торцов. Торцы стержней при оплавлении разогреваются до пластичного состояния и затем подвергаются сжатию и осадке.

При сварке способом оплавления с подогревом, применяемом для стыкования стержней большого диаметра (50 мм и более), из высокоуглеродистой стали.

Бетонирование Конструкций

Бетонирование - завершающий и наиболее ответственный этап возведения бетонной или железобетонной конструкции. Укладываемая бетонная смесь должна принять форму, предусмотренную проектом конструкции и определяемую контурами опалубки. При бетонировании смесь заполняет все промежутки между стержнями арматуры, образует необходимой толщины защитный слой и "подвергается уплотнению до плотности, соответствующей заданному объемной массе и марке бетона.

Всегда надо помнить, что затвердевший бетон очень трудно поддается исправлению, поэтому необходимо очень строго соблюдать обусловленную технологию бетонирования.

Процесс бетонирования состоит из подготовительных и проверочных операций, процесса укладки, содержащего операции по приему, распределению и уплотнению бетонной смеси, а также вспомогательным операциям, осуществляемым по ходу бетонирования.

Прежде чем дать разрешение на начало работ по бетонированию необходимо проверить и оформить актами скрытые работы, т. е. соответствие проекту тех элементов конструкции, которые в процессе бетонирования будут закрыты, останутся в теле бетона, проверяется подготовка к бетонированию естественного основания, выполнение гидроизоляционных работ, правильность установки арматуры и закладных деталей анкеров, каналаобразователей и др.

Акты на скрытые работы должны быть подписаны ответственными лицами и служить отчетными документами при сдаче готового сооружения. Затем с помощью геодезических инструментов выверяют точность установки опалубки, наличие строительных подъемов в днищах коробов балок и арок, правильность установки клиньев или домкратов для раскружаливания и т. д. При проверке лесов и подмостей составляют акт, фиксирующий соблюдение требований техники безопасности.

Непосредственно перед бетонированием струей воды или сжатого воздуха очищают опалубку от мусора, а также грязи. Поверхности деревянной и фанерной опалубки смачивают. Щели в деревянной опалубке шириной более 8 мм тщательно заделывают для предотвращения вытекания цементного молока. Поверхности стальной и пластиковой опалубки, прилегающие к бетону, покрывают смазкой, например отработанным маслом, а поверхности железобетонной, армоцементной или асбестоцементной опалубки-облицовки промывают сильной струей воды. Арматуру очищают от грязи и ржавчины. Одновременно выполняют работы по налаживанию механизмов, машин и приспособлений, участвующих во всех взаимосвязанных операциях по бетонированию. Рабочую зону освобождают от предметов и оборудования, не относящихся к бетонированию. На рабочем месте устанавливают необходимый инвентарь, устраивают ограждения, предохранительные и защитные устройства, предусмотренные техникой безопасности. В необходимых случаях оборудуют световую или звуковую сигнальную связь между рабочими местами по подаче, приему по укладке бетонной смеси.

Прием, распределение и уплотнение бетонной смеси осуществляют в непрерывной последовательности. За этим ответственным процессом необходим постоянный надзор технического персонала стройки. Ежедневно ведут журнал бетонных работ, в который каждую смену записывают дату, свойства бетонной смеси, объемы выполненных работ, количество и дату изготовления контрольных образцов, температуру наружного воздуха и бетонной смеси, тип опалубки и дату распалубливания конструкции.

Во время укладки и распределения бетонной смеси следят за состоянием лесов и опалубки. При обнаружении смещений или деформаций опалубки бетонирование прекращают и принимают меры к исправлению дефектов.

Уплотнение Бетонной Смеси

Задача этого процесса состоит в предельной упаковке различных по форме и величине частиц, составляющих многокомпонентный конгломерат — бетонную смесь,

Хорошо уплотненная смесь обладает значительной плотностью, а объемная масса бетона по сравнению с бетонной смесью возрастает.

Уплотняют бетонную смесь "вибрированием, трамбованием и штыкованием. Ручные трамбовки применяют при укладке жестких смесей в бетонные малоармированные конструкции, когда нельзя применять вибраторы (например, опасаясь воздействия вибрации на работающее оборудование). Для штыкования используют уровки из арматурной стали. Применяют их при укладке и вибрировании смесей с осадкой конуса 4—8 см вгустоармированные конструкции для проталкивания кусков щебня, зависающих между стержнями арматуры. Шуровки используют также для уплотнения пластичных смесей с осадкой конуса более 8 см, расслаивающихся при виброукладке.

Вибрирование — основной способ уплотнения бетонных смесей с осадкой конуса от 0 до 8 см. Сущность процесса состоит в том, что при помощи специальных аппаратов — вибраторов, устанавливаемых на поверхности или опущенных в укладываемый слой бетонной смеси на некоторую глубину, компоненты смеси, расположенные вблизи вибратора, вовлекаются в колебательные горизонтальные и вертикальные движения, развиваемые вибратором с определенной, присущей ему частотой и амплитудой колебаний. Энергия вибрационных колебаний преодолевает силы внутреннего трения между частицами смеси. Жесткая и рыхлая бетонная смесь в зоне действия вибратора становится настолько подвижной, что приобретает свойства, в известной степени соответствующие свойствам тяжелой структурной жидкости, стремящейся занять наименьший объем. Происходит упаковка составляющих.

Вибрирование — непродолжительный процесс. Через 30—100 сек, в зависимости от условий вибрации, прекращается оседание бетонной смеси и на поверхности уплотняемого бетона появляются цементное молоко и пузырьки воздуха, что свидетельствует об окончании воздействия вибрации. Дальнейшее вибрирование на данном месте не способствует уплотнению и может привести к расслоению смеси вследствие опускания к низу крупных частиц. Неэффективно также вибрирование пластичных смесей с осадкой конуса более 8 см; здесь силы трения из-за большой подвижности смеси невелики, и энергия колебаний растрачивается на расталкивание крупных составляющих, которые в результате оседают, расслаивая смесь.

Виброуплотнение благотворно сказывается на качестве бетона. На приготовление жестких смесей расходуется на 10—15% меньше цемента, поэтому уменьшается усадка бетона и тепловыделение во время твердения, что снижает опасность возникновения трещин. Снижение содержания воды в бетонной смеси при неизменном расходе цемента способствует увеличению прочности бетона, его водонепроницаемости, морозостойкости, сопротивлению

истиранию; увеличивается сцепление бетона с арматурой, скорость твердения и сокращаются сроки распалубливания.

Степень уплотнения бетонной смеси зависит от того, насколько частота, амплитуда и форма колебаний, длительность и мощность вибрирования соответствуют составу бетонной смеси и степени ее подвижности.

Распалубливание

Элементы инвентарной разборно-переставной опалубки снимают в последовательности и в сроки, определяемые требованиями СНиП и проекта к прочности бетона в конструкции. Не следует задерживать распалубку, так как это сокращает оборачиваемость элементов опалубки. Щиты фундаментов, боковые щиты колонн, стен, балок и ригелей снимают через 6—72 ч. Сроки, определяемые температурным режимом твердения бетона, устанавливают на месте.

Несущие элементы опалубки железобетонных конструкций при фактической нагрузке более 70% от нормативной снимают только после достижения бетоном 100% проектной прочности.

Если фактическая нагрузка меньше 70% от нормативной, то опалубку плит пролетом до 3 м, а также опалубку других несущих конструкций пролетом до 6 м можно снимать при достижении бетоном 70% проектной прочности, а опалубку конструкций больших пролетов и конструкций с напрягаемой арматурой - при 80 %. В сейсмических районах требуемую прочность бетона при распалубке указывают в проекте. Если конструкция армирована несущими сварными каркасами, снятие опалубки допускается при прочности бетона, равной 25% проектной.

Сроки достижения бетоном необходимой прочности устанавливают по данным испытаний контрольных образцов, изготавливаемых и хранимых в условиях, аналогичных производственным. Ориентировочно сроки могут быть установлены по графикам и таблицам в зависимости от марки и вида примененного цемента и средней температуры твердения.

При разборке опалубки, состоящей из мелких щитов и элементов крепления, применяют ломы-гвоздодеры длиной 1000, 600 и 320 мм.

Опалубку из крупных щитов снимают кранами, снабженными коленчатыми рычагами, состоящими из двух расположенных под прямым углом ветвей. Когда крюк крана тянет рычаг за петлю, длинная ветвь стремится перейти в вертикальное положение, а короткая, упираясь в бетон, переходит в горизонтальное, отрывая щит от поверхности бетона.

В опалубке фундаментов и стен удаляют сначала стяжные болты или проволочные стяжки, затем снимают горизонтальные схватки и ребра, после чего отрывают от тела бетона щиты. В колоннах удаляют трамки у основания и бруски у прогонов, снимают хомуты и вслед за ними щиты. В плитах перекрытий удаляют подкружальные доски, кружала, из которых два-три временно укладывают под плитой для предотвращения падения щитов плиты, затем снимают щиты плит. В опалубке балок и прогонов удаляют бруски, окаймляющие вырезы прогонов, снимают прижимные доски и боковые щиты,

используя домкраты или парные клинья, плавно опускают стойки, отрывают днища, затем удаляют расшивины между стойками и снимают сами стойки.

Крупнощитовую опалубку массивов, стен и колонн, а также блочную опалубку "снимают кранами, не разбирая их на составные части.

Стойки поэтажных лесов, поддерживающих опалубку днищ балок перекрытия многоэтажного здания, расположенного на этаж ниже бетонируемого перекрытия, оставляют полностью. Под балками и прогонами нижележащего перекрытия оставляют так называемые стойки безопасности, расположенные на 4 м друг от друга и не более чем на 3 м от опор конструкции; остальные стойки в этом ярусе и всех других нижележащих ярусах удаляют, когда бетон достигнет проектной прочности. Раскружаливание купольных конструкций и воронок бункеров начинают со стенок, расположенных в центре конструкции, и ведут концентрическими рядами по направлению к периметру. Своды и арки, прогоны и балки пролетом более 8 м распалубливают после постепенного опускания домкратов или ослабления клиньев под стойками распалубливаемого участка. В сводах с затяжками перед распалубливанием надо предварительно натянуть затяжки.

Подготовка элементов разобранной опалубки к повторному применению заключается в очистке ее от налипшего бетона скребками и щетками, извлечении торчащих из опалубки гвоздей, очистке кромок, щелей и ремонте деталей опалубки.

4.1.4 Требования к качеству работ

Во время бетонирования, выдерживания бетона и ухода за ним непрерывно контролируют правильность операций, и качество укладываемой в дело бетонной смеси. Поступающую на стройку бетонную смесь проверяют на однородность, подвижность и соответствие заданной марке. Для контроля прочности изготавливают серию образцов по три образца - близнеца в виде кубов стандартных размеров, которые испытывают на прессе на разрушение при сжатии.

Для каждой марки бетона изготавливают одну серию образцов на каждые 100 м бетона фундаментов (но не менее одной серии на каждый блок), для массивных конструкций объемом 50 м и более — одну серию на 50 м бетона.

Для испытаний на водонепроницаемость, если они требуются, серии образцов отбирают из каждых 500 м³ бетона, но не менее одной из каждого блока.

При производстве работ в скользящей опалубке для контроля прочности бетона испытывают по три серии образцов на каждые 2 м высоты сооружения. Одну из них испытывают в возрасте трех суток.

Прочность бетона во всех сериях в среднем не должна быть меньше 80% марочной. Если испытания покажут, что бетон не удовлетворяет требованиям,

предусмотренным проектом, соответствующие мероприятия по исправлению ошибок разрабатывают совместно с проектной организацией.

Контроль качества бетона без его разрушения осуществляют, пользуясь механическими и физическими приборами. При использовании механических приборов о прочности бетона при сжатии судят либо по величине следа (отпечатка), оставляемого бойком, или шариком после удара о поверхность бетона, либо по величине упругого отскока ударника или молоточка. Точность испытаний составляет 15-30%.

Ультразвуковые приборы дают возможность определить прочность бетона при сжатии (с погрешностью +15-25 %) по скорости распространения ультразвуковых волн (скорость импульсов) в теле бетона, а радиометрические приборы, примерно с такой же точностью, по степени проникающей радиации. Радиоизотопная аппаратура используется для определения объемной массы бетона в готовом сооружении.

Арматурные работы относятся к числу скрытых работ. Надзор за монтажом ведется непрерывно. Каждое отступление от проекта — замена диаметров арматуры, ее взаимное расположение обязательно фиксируются актом. Перед бетонированием все смонтированные арматурные конструкции осматривают, проверяют размеры, сличая их по чертежам, расположение, диаметр и количество стержней, расстояния между ними, правильность устройства стыков, положение подкладок для образования защитного слоя и др. Величина допускаемых отклонений не должна превышать оговоренных проектом и разрешаемых техническими условиями или СНиП.

Сварные швы и узлы, выполненные при монтаже, контролируют наружным осмотром и выборочными испытаниями образцов, вырезанных из конструкции в местах, согласованных с технадзором.

Для испытания прочности сварных соединений по указанию приемщика арматуры от каждой партии отбирают по три образца. Сварные соединения, выполненные контактной стыковой сваркой, при испытании на прочность должны выдерживать нагрузки, соответствующие временному сопротивлению данного класса стали на растяжение. Отбор проб для определения прочности сварных соединений ведется согласно СНиП.

Таблица 1 – Операционный контроль технического процесса

Наименование технологического процесса	Контролируемый параметр (по какому нормативному документу)	Допускаемые значения параметра, требования качества	Способ (метод) контроля, средства (приборы) контроля
Установка опалубки перекрытия	Точность изготовления опалубки СП 70.13330.2012	Должна соответствовать рабочим чертежам и техническим условиям	Технический осмотр
	Качество поверхности палубы опалубки СП 70.13330.2012	Отсутствие трещин, местные отклонения допустимы глубиной не более 2 мм.	Технический осмотр
	Комплектность опалубки СП 70.13330.2012	Комплектность определяется заказом потребителя	Технический осмотр
	Исправность опалубки СП 70.13330.2012	Не допускается использование не рабочих элементов	Технический осмотр
	Прочность и деформативность опалубки СП 70.13330.2012	Соответствовать техническим условиям опалубки	Технический осмотр
	Отклонение высотных отметок СП 70.13330.2012	7 мм	Измерительный, теодолит
	Прогиб собранной опалубки СП 70.13330.2012	Не более 10 мм.	Измерительный, теодолит

Продолжение таблицы 1

Наименование технологического процесса	Контролируемый параметр (по какому нормативному документу)	Допускаемые значения параметра, требования качества	Способ (метод) контроля, средства (приборы) контроля
Армирование плиты перекрытия	Соответствие класса и марки стали арматуры. СП 70.13330.2012	Должны соответствовать проекту	Визуальный
	Диаметр арматурных стержней. СП 70.13330.2012	Должен соответствовать проекту	Измерительный, штангельциркуль
	Чистота поверхности арматурных стержней. СП 70.13330.2012	Должен соответствовать проекту	Визуальный
	Отклонения расстояния между стержнями и рядами арматуры. СП 70.13330.2012	10	Измерительный, металлической линейкой
	Отклонения толщины защитного слоя бетона. СП 70.13330.2012	+8...5 мм	Измерительный, металлической линейкой
Качество возведённого перекрытия	Проектная прочность бетона. СП 70.13330.2012	Не менее проектной прочности	Измерительный, неразрушающий контроль
	Показатели морозостойкости, водонепроницаемости. СП 70.13330.2012	Должно соответствовать проекту	Регистрационный
	Монолитность конструкции СП 70.13330.2012	Отсутствие раковин, пустот и разрывов бетона конструкций	Визуальный
	Разница отметок двух смежных поверхностей. СП 70.13330.2012	3 мм	Измерительный
	Местные неровности поверхности бетона. СП 70.13330.2012	8 мм	Измерительный

4.1.5 Потребность в материально-технических ресурсах

Технологическое оборудование и машины; необходимая оснастка, инвентарь, инструменты; перечень материалов и изделий показаны в таблице 2, 3.

Таблица 2 – Машины и технологическое оборудование

Наименование технологического процесса	Наименование машины, технологического оборудования, тип, марка	Основная техническая характеристика, параметр	Количество
Разгрузка монтаж и подача строительных конструкций	РДК-250 в башенно-стреловом исполнении (основная стрела + вставки + маневренный гусек) со стрелой 22,5 м и гуськом 15,0 м	Q=25т	1
Приготовление раствора для заделки стыков и швов	Бетонорастворосмеситель СБР-200	V=0.28м ³	1
Приготовление раствора для заделки стыков и швов	Шлифовальная машина Makita GA4530	Мощность 720Вт, производительность 11000 об/мин	1
Смазка щитов опалубки	Бак красконагнетательный, СО-12А	Емкость - 20 л. Масса - 20 кг	1
	Краскораспылитель ручной пневматический, СО-71	Масса 0,66 кг	1
Сборка укрупнительных каркасов	Устройство для вязки арматурных стержней, Оргтехстрой		1
Арматурные работы	Фиксатор для временного крепления арматурных сеток, АОЗТ ЦНИИОМТП		1
	Кондуктор для сборки арматурных каркасов, арматурных каркасов Гипрооргсельстрой		1
Сверление отверстий	Дрель универсальная, ИЭ-1039Э	Диаметр сверла до 13 мм. Масса 2 кг	1

Таблица 3 – Технологическая оснастка, инструмент, инвентарь и приспособления

Наименование технологического процесса	Наименование инструмента, тип	Основная техническая характеристика	Количество
Монолитное перекрытие Монолитное перекрытие	Бадья для подачи бетона	БН-0,5	1
	Вибратор глубинный	ИВ-47Б	3
	Виброрейка	ЗМ	1
	Вибратор поверхностный	ИВ-2	1
	Контейнер для закладных деталей	ЦНИИМТП 3293.15.000	1
	Щетка стальная	МРТУ	2
	Кусачки торцевые		2
	Кусачки торцевые		2
	Передвижная площадка для сварщика	ЦНИИОМТП 3257.08.	2
	Молоток слесарный стальной	А-5	2
	Электростанция передвижная 60 кВт	ДЭС-60	1
	Формы для изготовления образцов бетон	ЗФК, ГОСТ 22685-89	4
	Прибор для определения подвижности бетонной смеси		1
	Крюк для вязки арматуры	ЗВА-1А, ТУ 67-399-82	4
	Штангенциркуль	ШЦ-1-125	2
	Термометр		3
	Каски строительные		По месту
	Жилеты строительные		По месту

Таблица 4 – Спецификация элементов опалубки перекрытий

№	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед.кг	Примечание
1		Универсальная тренога, оцинк.	504		
2		Универсальная вилка	504		
3		Телескопическая стойка 4,4	504		
4	Б1	БДК 1 80х2700	113	16	
5	Б2	БДК 1 80х4000	60	24	
6	Б3	БДК 1 80х4500	32	27	
7	Б4	БДК 1 80х2400	70	14	
8	Б5	БДК 1 80х2400	240	12	
9		Фанера 3000х1000	380		

4.1.6 Подбор подъемно-транспортного оборудования

Кран подбирается по массе наиболее тяжелого элемента. Им является бадья с бетоном БН-0,5 ($m_{\text{бадья}} = 175 \text{ кг}$, $m_{\text{бетон}} = 1250 \text{ кг}$).

Необходимо подобрать кран для подачи бадьи с бетоном в здание с отметкой верха +16,55 м ($h = 17,68 \text{ м}$) с размерами в осях 37,8х41,4м.

Для строповки элемента используется строп 4СК10-4 ($m = 0,08985 \text{ т}$, $h_r = 4 \text{ м}$).

Определяем монтажные характеристики:

Определяем монтажную массу по формуле

$$M_m = M_3 + M_r = 0,175 + 1,25 + 0,089 = 1,514 \text{ т}, \quad (4.1)$$

где, M_3 – масса наиболее тяжелого элемента (бадья БН-0,5), т;

M_r – масса грузозахватного устройства, т.

Определяем монтажную высоту подъема крюка по формуле

$$H_k = h_0 + h_3 + h_э + h_r = 17,68 + 0,5 + 1,5 + 3,6 = 23,275 = 23,3 \text{ м}, \quad (4.2)$$

где, h_0 – высота здания, м;

h_3 – запас по высоте, м;

$h_э$ – высота элемента, м;

h_r – высота грузозахватного устройства, м.

Принимаем гусеничный кран марки РДК-250 в башенно-стреловом исполнении (основная стрела + вставки + маневренный гусек) со стрелой 22,5 м и гуськом 15,0 м.

Вылет максимальный крюка – 16,5 м.

Вылет минимальный крюка – 4,0 м.

Высота подъема крюка при наибольшем вылете – 24,0 м

Грузоподъемность при максимальном вылете – 2,2 т.

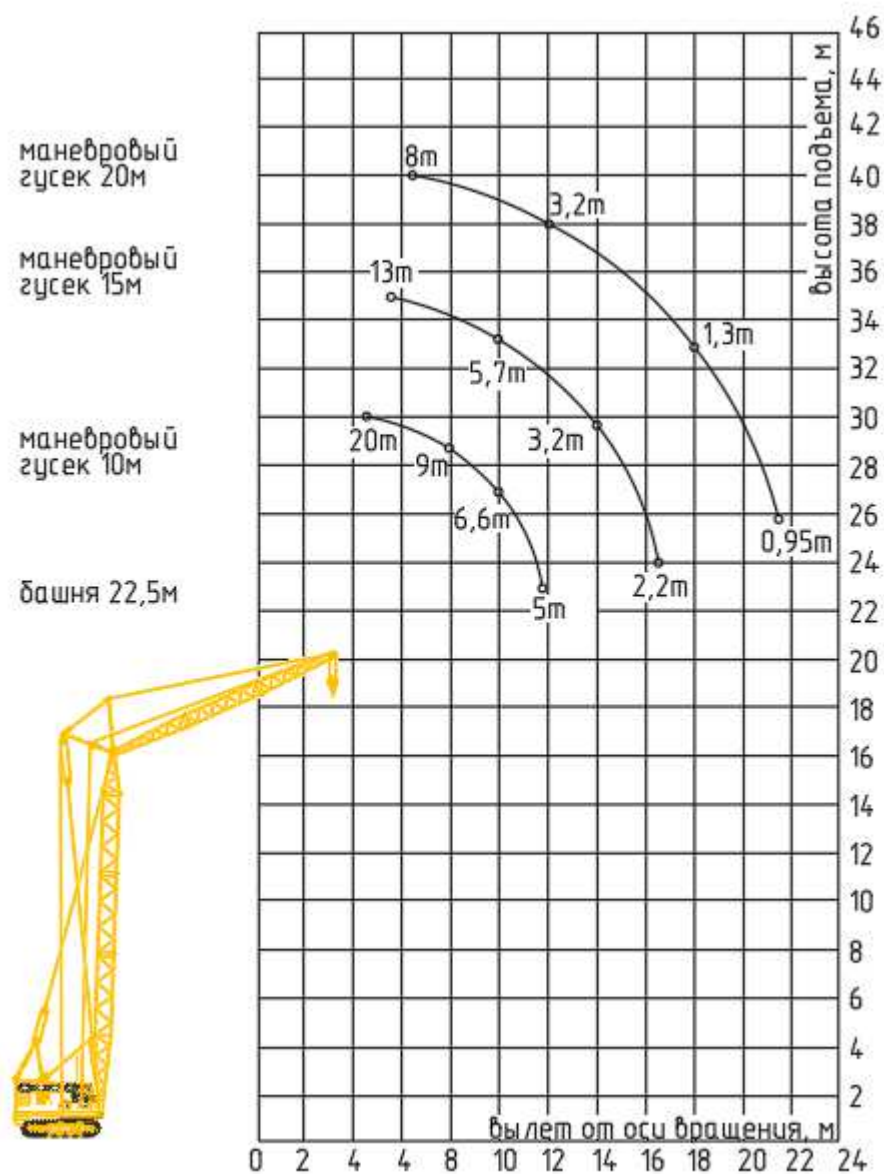


Рисунок 4.1– Рабочие параметры крана РДК-250

4.1.7 Составление калькуляции трудовых затрат и заработной платы

Целью составления калькуляции является определение трудоемкости работ и затрат на заработную плату при монтаже отдельных элементов и комплекса работ по монтажу конструкций в целом. Калькуляция приведена в таблице 5.

Таблица 5– Калькуляция трудовых затрат

Обоснование ЕНиР	Наименование работ	Объем работ		Состав звена	На ед.изм.		Объем работ	
		Ед. изм.	Количество		Норма времени чел-час	Нвр, маш.-час	Трудовое мкость, чел-час	Q, маш.-час
Е4-1-34 Т2 2а	Устройство щитовой опалубки перекрытий из деревянных щитов площадью до 2 м ²	1м ²	292,4	Плотник 4р.-1 Плотник 2р.-1	0,51	0,365	149,12	106,73
Е1-7 22а	Подача арматуры краном	100т	0,375	Машин. 5р.-1 Такел. 2р.-2	18,5 37,0	16,84 23,68	6,94 13,87	2,6 8,88
Е4-1-46 т.1 2д	Установка и вязка арматуры отдельными стержнями для плит перекрытия	1т	37,47	Арматурщик 4р.-1 Арматурщик 2р.-3	21,0	15,02	786,87	562,79
Е4-1-48 т.3	Прием бетонной смеси из кузова автомобилей-самосвалов	1м ³	271,2	Бетонщ 2р.-1	0,11	0,07	29,83	18,98
Е4-1-49 т.2, №13	Укладка бетонной смеси в конструкции с помощью бадьи	1м ³	271,2	Бетонщ. 4р.-1 Бетонщ. 2р.-1	0,85	0,608	230,52	164,89
Е4-1-54 №9	Поливка бетонной поверхности водой, 2р	100 м ²	3	Бетонщ. 4р.-1 Бетонщ. 2р.-1	0,14	0,09	0,42	0,27
Е4-1-34 т.2 2б	Разборка щитовой опалубки перекрытий из деревянных щитов площадью до 2 м ²	1м ²	292,4	Плотник 3р.-1 Плотник 2р.-1	0,13	0,087	38,01	25,44
ИТОГО							1255,58	

4.1.8 Техника безопасности и охрана труда

К строительно-монтажным работам допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие соответствующую квалификацию, прошедшие медицинский осмотр, прошедшие первичный инструктаж на рабочем месте по технике безопасности, стажировку и допущенные к выполнению работ в качестве сварщика, плотника, арматурщика и бетонщика.

Все рабочие должны быть обучены безопасным методам производства работ, а стропальщики и сварщики должны иметь удостоверение.

Все, кто находится на строительной площадке, должны носить защитные каски. Рабочие и ИТР без защитных касок и других необходимых средств

индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются. Допуск посторонних лиц, а также работников в нетрезвом состоянии на территорию строительной площадки, на рабочие места, в производственные и санитарно-бытовые помещения запрещается.

Рабочие места и проходы к ним, расположенные на перекрытиях, покрытиях на высоте более 1,3 м и на расстояние менее 2 м от границы перепада по высоте, должны быть ограждены предохранительным защитным ограждением, а при расстоянии более 2 м – сигнальными ограждениями, соответствующими требованиями ГОСТов.

Проемы в стенах при одностороннем примыкании к ним настила (перекрытия) должны ограждаться, если расстояние от уровня настила до нижнего проема менее 0,7 м.

При температуре воздуха на рабочих местах ниже 10° работающие на открытом воздухе или в неотапливаемых помещениях должны быть обеспечены помещениями для обогрева.

В зимнее время необходимо очищать рабочие места и подходы к ним от снега и наледи.

Человек, несущий ответственный за безопасное производство работ краном, должен проверить исправность такелажа, приспособлений, подмостей и прочего погрузочно-разгрузочного инвентаря, а также разъяснить работникам их обязанности, последовательность выполнения операций, значения подаваемых сигналов и свойств материалов, поданных к погрузке (разгрузке).

Графическое изображение способов строповки и зацепки, а также перечень грузов, которые перемещаются краном, с указанием их массы должны быть выданы на руки стропальщикам и машинистам кранов и вывешены в местах производства работ.

Для строповки груза на крюк грузоподъемной машины должны назначаться стропальщики, обученные и аттестованные по профессии стропальщика в порядке, установленном Ростехнадзором России.

Способы строповки грузов должны исключать возможность падения или скольжения застропованного груза.

До того, как приступят к работам на машинах, руководитель работ должен определить схему движения и место установки машин, места и способы зануления (заземления) машин, имеющие электропривод, указать способы взаимодействия и сигнализации машиниста (оператора) с рабочим-сигнальщиком, обслуживающим машину, определить (при необходимости) место нахождения сигнальщика, а также обеспечить надлежащие освещение рабочей зоны. Если машинист, управляющей машиной, имеет плохую обзорность рабочего пространства или не видит рабочего (специально выделенного сигнальщика), подающего ему сигналы, между машинистом и сигнальщиком необходимо установить двухстороннюю радиосвязь или телефонную связь. Использование промежуточных сигнальщиков для передачи сигналов машинисту не допускается.

Поднимать грузы или конструкции следует в 2 приема: сначала на высоту 20-30 см, а затем необходимо проверить на сколько надежна строповка, только после этого можно проводить подъем.

Нахождение людей и производство каких-либо работ под поднимаемым грузом или монтируемыми элементами до установки их в проектное положение и закрепления запрещается.

Не допускается пребывание людей на элементах конструкций и оборудования во время их подъема или перемещения.

Во время перерывов в работе не допускается оставлять поднятые элементы конструкций и оборудования на весу.

Категорически нельзя производить работы на высоте в открытых местах при скорости ветра 15 м/с и более, при гололедице, грозе или тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ. Работы по перемещению и установке вертикальных панелей и подобных им конструкций с большой парусностью следует прекращать при скорости ветра 10 м/с и более.

Применяемые инструменты, грузозахватные приспособления для временного крепления конструкций должны быть исправны.

4.1.9 Техничко-экономические показатели

Критериями технологической карты являются технико-экономические показатели.

Таблица с ТЭП представлена в графической части.

5. Организация строительного производства

5.1 Объектный строительный генеральный план на период возведения надземной части

5.1.1 Область применения строительного генерального плана

Объектный строительный генеральный план разработан для объекта «Многопрофильный эндохирургический центр с учебным блоком» в г. Красноярске на основной период строительства, согласно рекомендациям и требованиям СП «Организация строительства». Организационно-технологические и технические решения соответствуют нормам как экологическим и противопожарным, так и нормам по охране труда, а так же другим нормам, соблюдаемым на территории Российской Федерации. Соблюдение норм обеспечивает планомерную, ритмичную работу на строительной площадке.

5.1.2 Продолжительность строительства

Нормативную продолжительность строительства эндохирургического комплекса определяем по СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», раздел 3. «Непроизводственные здания », п.5 «Здравоохранение, физическая культура и социальное обеспечение».

За расчетную единицу принимается показатель – строительный объем здания. По нормам продолжительность строительства хирургического корпуса, взятого за аналог, объем которого 39200 м^3 , составляет 20 месяцев. Строительный объем проектируемого здания 16597 м^3 .

Продолжительность строительства определяется методом экстраполяции:

1) Доля уменьшения мощности:

$$\frac{39,2-16,597}{39,2} \cdot 100\% = 57,66 \%$$

2) Уменьшение продолжительности:

$$57,66 \cdot 0,3 = 17,29 \%$$

3) Продолжительность строительства объекта:

$$\frac{20(100-17,29)}{100} = 16,5 \text{ мес.}$$

Таким образом, продолжительность строительства объекта составляет 16,5 месяцев, включая 1 месяц подготовительного периода.

5.1.3 Подбор грузоподъемных механизмов

Согласно п. 4.1.6 подобран гусеничный кран марки РДК-250 в башенно-стреловом исполнении (основная стрела + вставки + маневренный гусек) со стрелой 22,5 м и гуськом 15,0 м.

Вылет максимальный крюка – 16,5 м.

Вылет минимальный крюка – 4,0 м.

Высота подъема крюка при наибольшем вылете – 24,0 м

Грузоподъемность при максимальном вылете – 2,2 т.

5.1.4 Привязка грузоподъемных механизмов к строящемуся зданию

Установку кранов у зданий и сооружений производят, соблюдая безопасное расстояние между зданием и краном (с учетом радиуса поворотной платформы). Минимальное расстояние составляет 1 м. Поперечную привязку крана выполним, используя графический метод.

Принимаем расстояние от оси здания до оси крана равное 6,2 м.

5.1.5 Определение зон действия грузоподъемных механизмов

При размещении строительного крана необходимо выявить опасную для людей зону, в радиусе которой могут постоянно действовать опасные производственные факторы.

К зонам постоянно действующих производственных факторов, связанных с работой монтажных кранов, относятся места, где происходит перемещение грузов. Эта зона ограждается защитными ограждениями по ГОСТ 23407-78.

Для безопасного ведения работ, действующие нормативы предусматривают зоны: монтажную зону, рабочую зону работы крана, опасную зону работы крана, опасную зону дорог.

1. Монтажная зона

Радиус монтажной зоны вокруг здания определяется по формуле

$$R_{мз} = L_{г} + L_{отл} = 1,5 + 4,2 = 5,7 \text{ м}, \quad (5.1)$$

где $L_{г}$ – наибольший габарит самого тяжелого груза, в нашем случае бадья для бетона БН-0,5, м;

$L_{отл}$ – расстояние отлета при падении груза со здания, м (по Рисунку 15 РД11-06-2007).

2. Рабочая зона (зона обслуживания крана)

$$R_{рз} = 16,0 \text{ м.}$$

3. Опасная зона

Радиус опасной зоны вокруг здания определяется по формуле

$$R_{оп} = R_{рз} + 0,5 \cdot B_{г} + L_{г} + L_{отл} = 16 + 0,5 \cdot 1,5 + 1,5 + 7 = 25,25 \text{ м}, \quad (5.2)$$

где $B_{г}$ – ширина перемещаемого груза (бадья для бетона БН-0.5), м;

$L_{отл}$ – расстояние отлета при падении груза при перемещении его краном (бадя для бетона БН-0,5), м (по рисунку 15 РД11-06-2007).

5.1.6 Потребность строительства в кадрах. Расчет потребности и подбор временных административных, жилых, хозяйственных и культурно-бытовых зданий

Число работников определили исходя из плана производства работ и графика движения рабочих кадров.

Удельный вес различных категорий работающих ориентировочно принимают:

Рабочие – 85%

ИТР – 12%

МОП, ПСО – 3%

В том числе в наиболее многочисленную смену количество рабочих – 70%, все остальные категории – 80%.

Для ориентировочных расчетов принимаем:

Количество рабочих – 14 чел. (85%);

ИТР и служащие – 2 чел. (12%);

Пожарно-сторожевая охрана – 1 чел. (3%);

Количество работающих определяется:

$N_{общ} = 14 + 2 + 1 = 17$ чел.

Определим максимальную численность работающих в наиболее многочисленную смену из расчета:

рабочие – 70% от N_{max} ;

ИТР и служащие – 80% от $N_{итр}$;

МОП и пожарно-сторожевая охрана – 80% от $N_{моп}$.

$N_{max}^{см} = 0,7 \cdot N_{max} = 0,7 \cdot 14 = 10$ чел.;

$N_{итр}^{см} = 0,8 \cdot N_{итр} = 0,8 \cdot 2 = 1$ чел.;

$N_{моп,псо}^{см} = 0,8 \cdot N_{моп,псо} = 0,8 \cdot 1 = 1$ чел.

Тогда $\sum N^{см} = 10 + 1 + 1 = 12$ чел.

На основании полученных данных рассчитаем и подберем временные здания.

Временными зданиями называются надземные подсобно-вспомогательные и обслуживающие объекты. Они необходимы для обеспечения производства строительно-монтажных работ.

Требуемые на период строительства площади временных помещений (F) определяют по формуле

$$F_{тр} = N \cdot F_n, \quad (5.3)$$

где N - численность рабочих (работающих), чел.; при расчете площади гардеробных N - списочный состав рабочих во все смены суток; столовой - общая численность работающих на стройке, включая ИТР, служащих, ПСО и др.; для

всех других помещений N - максимальное количество рабочих, занятых в наиболее загруженную смену;

F_н - норма площади на одного рабочего (работающего), м.

Таблица 5.1– Расчет площадей временных административно-бытовых зданий

Временные здания	Назначение	Ед. изм.	Норматив н. площ.	N, чел	F _{тр} , м ²
Гардеробная	Переодевание, хранение уличной одежды и спецодежды	м ²	0,9/1чел	17	15,3
Душевая	Санитарно-гигиеническое обслуживание рабочих	м ²	0,43/1чел	12	5,16
Туалет	Санитарно-гигиеническое обслуживание рабочих	м ²	0,07/1чел	12	0,84
Сушильня	Сушка спецодежды и спецобуви	м ²	0,2/1чел	12	2,4
Столовая	Обеспечение рабочих горячим питанием	м ²	0,6/1чел	17	10,2
Прорабская	Размещение административно-технического персонала	м ²	4,8м ² /1чел	3	14,4

Таблица 5.2– Подбор инвентарных зданий для бытового городка

Назначение инвентарного здания	Требуемая площадь, м ²	Принятый тип здания (шифр)	Размеры	Полезная площадь инвентарного здания, м ²	Число инвентарных зданий
Гардеробная	15,3	1129-К	6,4х3,1	17,8	1
Душевая, сушильня	7,56	Э420-01	2,1х3,8	7,9	1
Туалет	0,84	Туалетная кабина «Пластен-Р»		1,3	1
Столовая	10,2	ГОССС-20	3,0х9,0	24	1
Прорабская	14,4	31316	3,0х6,7	17,8	1

Производственно-бытовые городки нужно располагать на спланированной площадке максимально близко к основным путям передвижения работающих на объекте, в безопасной зоне от работы крана и иметь отвод поверхностных вод.

Чтобы организовать безопасный проход в бытовые помещения должны быть устроены пешеходные дорожки из щебня шириной не менее 0,6м, которые не должны пролегать через опасные зоны грузоподъемных механизмов.

5.1.7 Определение требуемых площадей складов и хозяйства на строительной площадке

Определим необходимый запас материалов по формуле

$$P_{\text{скл}} = \frac{P_{\text{общ}}}{T} \cdot T_{\text{н}} \cdot K_1 \cdot K_2, \quad (5.4)$$

где $P_{\text{общ}}$ – количество материалов, деталей и конструкций, требуемых для выполнения плана строительства на расчетный период;

T – продолжительность расчетного периода по календарному плану в днях;

$T_{\text{н}}$ – норма запаса материала в днях;

K_1 – коэффициент неравномерности поступления материалов на склад, принимаем $K_1=1,1$;

K_2 – коэффициент неравномерности производственного потребления материала в течение расчетного периода, принимаем $K_2=1,3$.

Таблица 5.3 - Количество строительных материалов, конструкций, изделий

№	Материалы, конструкции, изделия	Ед.изм.	Кол-во
1	Кирпич	тыс.штук	900
2	Сталь круглая	т	100
3	Оконные и дверные блоки	м ²	200

Таблица 5.4 – Необходимый запас строительных материалов

№	Материалы, конструкции, изделия	$T_{\text{н}}$, дн	T , дн	$P_{\text{скл}}$
1	Кирпич, тыс.штук	10	90	143
2	Сталь круглая, т	20	120	24
3	Оконные и дверные блоки, м2	5	5	286

Найдем полезную площадь складов по формуле

$$F=P/V,$$

где P – общее количество хранимого на складе материала;

V – количество материала, укладываемого на 1 м² площади склада.

– кирпич в поддонах (открытый способ хранения)

$$F=143/0,7=204,28 \text{ м}^2$$

– сталь круглая (открытый способ хранения)

$$F=24/0,7=34 \text{ м}^2$$

– оконные и дверные блоки (закрытый способ хранения)

$$F=286/20=14,3 \text{ м}^2$$

Найдем общую площадь складов по формуле

$$S=F/\beta$$

где β – коэффициент использования склада, характеризующий отношение полезной площади к общей (для закрытых складов 0,6-0,7)

Итого площадь открытых складов – 250 м²

Итого площадь закрытых складов – 15 м²

ИТОГО: 265 м²

5.1.8 Расчет автомобильного транспорта

Необходимое количество единиц автотранспорта в сутки (N_i) по заданному расстоянию перевозки по определённому маршруту определяем по формуле

$$N_i = \frac{Q_i \cdot t_{\text{ц}}}{T_i \cdot q_{\text{тр}} \cdot T_{\text{см}} \cdot K_{\text{см}}}, \quad (5.5)$$

где Q_i – общее количество данного груза, перевозимого за расчётный период, т;

$t_{\text{ц}}$ – продолжительность цикла работы транспортной единицы, ч;

T_i – продолжительность потребления данного вида груза, дн.;

$q_{\text{тр}}$ – полезная грузоподъёмность транспорта, т;

$T_{\text{см}}$ – сменная продолжительность работы транспорта, равная 8 ч;

$K_{\text{см}}$ – коэффициент сменной работы транспорта.

Продолжительность цикла транспортировки груза определяется по формуле

$$t_{\text{ц}} = t_{\text{пр}} + 2 \cdot \frac{l}{v} + t_{\text{м}}, \quad (5.6)$$

где $t_{\text{пр}}$ – продолжительность погрузки и выгрузки, ч, согласно нормам в зависимости от вида и веса груза и грузоподъёмности автотранспорта;

l – расстояние перевозки в один конец, км;

v – средняя скорость передвижения автотранспорта, км/ч;

$t_{\text{м}}$ – период маневрирования транспорта во время погрузки и выгрузки, ч.

Для кирпича:

$$t_{\text{ц}} = 0,17 + 2 \cdot \frac{25}{40} + 0,05 = 1,47 \text{ ч}$$

$$N_i = \frac{3150 \cdot 1,47}{90 \cdot 2,5 \cdot 8 \cdot 1} = 2,57 = 3 \text{ шт}$$

Необходимое количество единиц автотранспорта в сутки равно 3 шт.

5.1.9 Потребность строительства в электрической энергии

Определим потребителей электричества на площадке

- силовое оборудование;
- наружное освещение;
- внутреннее освещение.

Для обеспечения данной площадки электричеством в необходимом количестве, решено установить временную трансформаторную подстанцию.

Рассчитаем мощность, необходимую для обеспечения строительной площадки электричеством по формуле

$$P = \alpha \cdot \left(\sum \frac{K_1 \cdot P_c}{\cos \varphi} + \sum \frac{K_2 \cdot P_T}{\cos \varphi} + \sum K_3 \cdot P_{\text{осв}} + \sum K_4 \cdot P_H \right), \quad (5.7)$$

где P – расчетная нагрузка потребителей, кВт;

α – коэффициент, учитывающий потери мощности в сети и зависящий от ее протяженности (1,05-1,1);

K_1, K_2, K_3, K_4 – коэффициенты спроса, определяемые числом потребителей и несовпадением времени их работы;

P_c – мощность силовых потребителей, кВт;
 P_t – мощность, требуемая для технологических нужд, кВт;
 $P_{осв}$ – мощность, требуемая для наружного освещения, кВт;
 $\cos\varphi$ – коэффициент мощности в сети, зависящий от характера нагрузки и числа потребителей.

Таблица 5.5 – Расчет электроэнергии

Наименование потребителей	Ед. изм.	Кол-во	Удельная мощность на ед. измерения, кВт	Коэффициент спроса Кс	Требуемая мощность, кВт
Сварочные аппараты	Шт.	1	20	0,35	14
Шлифовальная машина Makita GA4530		1	0,72	0,06	0,07
Пила дисковая		1	1,8	0,06	1,7
Перфоратор		1	1,5	0,06	1,4
конторские и бытовые помещения	Вт/м ²	85	0,015	0,8	1,02
душевые, уборные, сушильни	Вт/м ²	8	0,003	0,8	0,019
закрытые склады	Вт/м ²	310	0,015	0,8	3,72
открытые склады	Вт/м ²	15	0,003	0,8	0,036
Наружное освещение:					
территория строительства	Вт/м ²	12401	0,0002	1	2,48
Итого:					24,45

Требуемое количество прожекторов для строительной площадки определим по формуле

$$n = \frac{P \cdot E \cdot S}{P_{\text{л}}} = \frac{0,3 \cdot 2 \cdot 12401}{1500} = 4,96 \text{ шт.}, \quad (5.8)$$

где Р – мощность прожектора, Вт/м²;

Е – освещенность, лк;

S – площадь, подлежащая освещению, м²;

Р_л – мощность лампы прожектора, Вт/м²

Принимаем для освещения строительной площадки 5 прожекторов.

В качестве источника электроэнергии принимаем районные сети высокого напряжения. В подготовительный период строительства сооружают ответвления от высоковольтной линии на трансформаторную подстанцию мощностью 560 кВт. Питание от сети производится с трансформацией тока до напряжения 220/380 В. Схема электропитания принята радиальная.

В качестве временных линий (ЛЭП) применяем воздушные линии электропередач.

5.1.10 Потребность строительства во временном водоснабжении

Вода на строительной площадке расходуется на производственные, хозяйственно-бытовые и противопожарные нужды.

Потребность в воде подсчитывают, исходя из принятых методов

производства работ, объемов и сроков их выполнения. Расчет производят на период строительства с максимальным водопотреблением.

Суммарный расход воды, л/с находим по формуле

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{маш}} + Q_{\text{хоз.-быт.}} + Q_{\text{пож}}, \quad (5.9)$$

где $Q_{\text{маш}}$, $Q_{\text{хоз.-быт.}}$, $Q_{\text{пож}}$ – расход воды л/с, соответственно на охлаждение двигателей строительных машин, хозяйственно-бытовые и противопожарные нужды.

Расход воды, л/с, на охлаждение двигателей строительных машин находим по формуле

$$Q_{\text{маш}} = W \cdot q_2 \cdot K_{\text{ч}} / 3600, \quad (5.10)$$

где W – количество машин;

q_2 – норма удельного расхода воды, л, на соответствующий измеритель;

$K_{\text{ч}}$ – коэффициент часовой неравномерности потребления воды в течение смены (суток) для данной группы потребителей.

$$Q_{\text{маш}} = 5 \cdot 400 \cdot \frac{2}{3600} = 1,1 \text{ л/с.}$$

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды складывается из затрат на хозяйственно-питьевые потребности и душевые установки находим по формуле

$$Q_{\text{хоз.-быт}} = Q_{\text{хоз.-пит}} + Q_{\text{душ}} \quad (5.11)$$

$$Q_{\text{хоз.-пит}} = N_{\text{макс}}^{\text{см}} \cdot q_3 \cdot \frac{K_{\text{ч}}}{8 \cdot 3600} = \frac{14 \cdot 25 \cdot 2,7}{8 \cdot 3600} = 0,033 \text{ л/с,}$$

где $N_{\text{макс}}^{\text{см}}$ – максимальное количество работающих в смену, чел.;

q_3 – норма потребления воды, л, на 1 человека в смену;

$K_{\text{ч}}$ – коэффициент часовой неравномерности потребления воды в течение смены (суток) для данной группы потребителей.

Расход воды на душевые установки найдем по формуле

$$Q_{\text{душ}} = N_{\text{макс}}^{\text{см}} \cdot q_4 \cdot \frac{K_{\text{н}}}{t_{\text{душ}}} \cdot 3600 = 14 \cdot 30 \cdot \frac{0,3}{0,5 \cdot 3600} = 0,07 \text{ л/с,}$$

где q_4 – норма удельного расхода воды на одного пользующегося душем, равная 30л;

$K_{\text{н}}$ – коэффициент, учитывающий число пользующихся душем, принимаем 0,3;

$t_{\text{душ}}$ – продолжительность пользования душем, принимаем 0,5ч.

Тогда расход воды на хозяйственно-бытовые нужды составляет

$$Q_{\text{хоз.-быт}} = 0,033 + 0,07 = 0,103 \text{ л/с.}$$

Расход воды на наружное пожаротушение, принимается в соответствии с установленными нормами. На объектах с площадью застройки до 10Га, расход воды составляет 20 л/с.

Учитывая, что на один пожарный гидрант приходится 2 струи по 5л/сна каждую, устанавливаем на площадке 2 пожарных гидранта. Рядом с возводимым зданием и рядом с бытовым городком.

Найдем расчетный расход воды по формуле:

$$Q_{\text{расч}} = Q_{\text{пож}} + 0,5(Q_{\text{маш}} + Q_{\text{хоз.-быт.}}) = 20 + 0,5 \cdot (1,1 + 0,103) = 20,6 \text{ л/с.}$$

По расчетному расходу воды определяем диаметр магистрального ввода временного водопровода:

$$D = 63,25 \sqrt{\frac{Q_{\text{расч}}}{\pi \cdot v}} = 63,25 \sqrt{\frac{20,6}{3,14 \cdot 1,2}} = 147,88 \text{ м.}$$

где v – скорость движения воды от 0,7 до 1,2 м/с

По сортаменту подбираем трубу диаметром 150 мм. Схема размещения временного водопровода тупиковая.

Пожарные гидранты размещаются на расстоянии не более 100м друг от друга. Пожарные гидранты рекомендуется размещать не ближе 5м, и не далее 50м от объекта и 2м от края дороги.

5.1.11 Проектирование временных дорог и проездов

Для внутрипостроечных перевозок пользуется только автомобильный транспорт.

Для подъезда к строительной площадке используются постоянные существующие дороги, на самой строительной площадке предусматриваются временные дороги.

На въезде на стройплощадку необходимо установить схему движения транспортных средств. На схеме указываются расположение дорог, подъезды в зону действия механизмов, так же показывается путь к складам и бытовым помещениям.

Между дорогой и складской площадкой необходимо выдержать расстояние равное 1 м.

Ширина проезжей части однополосной дороги – 3,5 м. На участках дорог, где организовано одностороннее движение, в зоне выгрузки и складирования материалов ширина дороги увеличивается до 6 м, длина участка уширения 12-18 м.

5.1.12 Мероприятия по охране труда и технике безопасности

Основные требования по охране труда приведены с указанием ссылок на нормативные документы согласно СП 48.13330.2011 «Организация строительства».

При производстве строительно-монтажных работ следует руководствоваться указаниями СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть I. Общие указания» и СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть II. Строительное производство и другими правилами и нормативными документами по охране труда и технике безопасности, утвержденными и согласованными в установленном порядке органами государственного управления и надзора, в том числе Минстроем России.

Грузоподъемные работы выполнять в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».

На территории строительной площадки находятся только временные здания и сооружения.

Внутриплощадочные проходы и проезды, размещение и складирование конструкций, материалов, изделий, а также временных зданий (помещений) и сооружений, инженерных сетей, путей транспортирования оборудования и конструкций следует выполнять в соответствии стройгенплану.

На территории строительства опасные для движения зоны следует ограждать или выставлять на их границах предупредительные знаки, должны быть установлены указатели проездов и проходов. Скорость движения автотранспорта на строящемся объекте не должна превышать 10 км/ч, а на поворотах в рабочих зонах кранов 5 км/ч.

Необходимо обеспечить строительную площадку освещением (не менее 10лк), санитарно-бытовыми помещениями инвентарного типа с привозной питьевой водой в емкостях соответствующих всем санитарным нормам.

Для оказания первой медицинской помощи строительные бригады должны быть снабжены на местах аптечками с набором необходимых медикаментов.

Строительную площадку обеспечить мобильной связью.

Все лица, находящиеся на строительной площадке и на рабочих местах при строительстве должны быть обеспечены защитными средствами в соответствии с отраслевыми нормами.

Предприятием подрядчиком для работающих, должны быть созданы необходимые условия труда, питания и отдыха в соответствии с действующими нормами и характером выполняемых работ.

Доставка рабочих до строительной площадки осуществляется автотранспортом застройщика (подрядчика).

Все ИТР и рабочие должны быть обучены правилам техники безопасности.

Конкретные и (или) особые мероприятия по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности должны быть указаны по видам в проекте производства работ.

5.1.13 Мероприятия по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов

Основным мероприятием, ограничивающим отрицательное воздействие на окружающую среду, является применение исключительно исправной техники, в которой отрегулирована топливной аппаратурой, обеспечивающей минимально возможный выброс углеводородных соединений, а также применение новой техники более совершенной в экологическом отношении и снабженной катализаторами выхлопных газов. Чтобы максимально уменьшить

выбросы пылящихся материалов (при производстве земляных работ) рекомендовано производить их регулярный полив технической водой.

При выполнении работ предусматривается выполнение мероприятий по охране окружающей природной среды на всех этапах производства работ:

- строительство ведется частично по методу «с колес»;
- проектом предусмотрено кратковременное складирование материалов и конструкций на территории строительной площадки;
- не предусмотрена стоянка строительных машин, по окончании смены строительные машины возвращаются к месту постоянной дислокации, в гаражи предприятия подрядчика, где производится их мойка, ремонт и отстой;
- проектом не предусмотрен выпуск воды со стройплощадки непосредственно на склоны без надлежащей защиты от размыва;
- оборудование под стационарными механизмами (электростанция, компрессорная и т.п.) специальных поддонов, исключающих попадание топлива и масел в грунт;
- применение на стройплощадке контейнеров для сбора строительного мусора, а также биотуалетов, с регулярным вывозом стоков в очистные сооружения;
- проезд строительной техники только по установленным проездам;
- заправка строительной техники из автозаправщиков, оборудованных исправными заправочными пистолетами или на ближайших действующих АЗС;
- вывоз контейнеров с бытовым мусором по мере их наполнения производится в места, специально отведенные для этих целей местным – ПТБО;
- полив территории в летний период технической водой, для исключения образования пыли;
- приготовление бетонов и растворов предусмотрено на стационарных БСУ, доставка их к месту укладки осуществляется автобетоносмесителями;
- по завершении работ предусмотрена разборка всех временных сооружений;
- использование на строительстве исправных механизмов, исключающих загрязнение окружающей природной среды выхлопными газами (в объеме превышающим предельно-допустимые концентрации) и горюче-смазочными материалами, все машины и механизмы проходят регулярный контроль.

Для вывоза строительного мусора проектом организации строительства, предусмотрено, использование мощностей полигона вторичных ресурсов (ПТБО).

5.1.14 Расчет технико-экономических показателей стройгенплана

Таблица 5.6 – Техничко-экономические показатели

Наименование	Ед.изм.	Кол-во
Площадь территории строительной площадки	м ²	12401,3
Площадь под постоянными сооружениями	м ²	1445
Площадь под временными сооружениями	м ²	92,92
Площадь открытых складов	м ²	250
Площадь закрытых складов	м ²	15
Протяженность временных автодорог	км	0,34
Протяженность временных электросетей	км	0,46
Протяженность временных водопроводных сетей	км	0,12
Протяженность ограждения строительной площадки	км	0,44

6 Экономика строительства

6.1 Пояснительная записка к сметной документации

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы составим локальный сметный расчет на общестроительные работы по возведению здания многофункционального эндохирургического центра с учебным блоком в г. Красноярске (Приложении А), а также локальный сметный расчет на устройство монолитного перекрытия (Приложение Б) согласно технологической карты, разработанной в разделе «Технология производства» данной работы. Подробный анализ проведем на базе локального сметного расчета на общестроительные работы.

Сметная документация составляется в соответствии с методическими положениями ценообразования с использованием сметных нормативов – МДС 81-35.2004, что обеспечивает обоснованность стоимости строительства.

Локальные сметные расчеты составлены базисно – индексным способом, в программном комплексе Гранд – смета, с использованием ТЕР (Территориальных единичных расценок) в редакции 2009г. и территориального сборника сметных цен (ТСЦ), введенных в действие приказом Минстроя Красноярского края от 12.11.10 № 237-О.

Сметная стоимость определяется в базисных ценах на 2001 и переводится в текущий уровень цен путем использования индексов перевода в текущие цены.

Пересчет сметной стоимости работ в текущий уровень цен на 1 квартал 2020г. из базисного уровня цен производится путем применения индексов по статьям затрат для объектов «Объекты здравоохранения. Больницы» для Красноярского края, г. Красноярска (1 зона) ОПЗ=27,34 ЭМ=8,29 ЗПМ=27,34 МАТ=6,82 согласно информационно справочных материалов ИСМ 81-24-2020. (Приложение Г)

В локальном сметном расчете учтены лимитированные затраты:

1. Временные здания и сооружения 1,8 % согласно приложению №1 п.п. 4.3 к ГСН 81-05-01-2001 для лечебных зданий и сооружений.
2. Производство работ в зимнее время 3 % согласно таблице №4 п.п. 11.4 к ГСН 81-05-02-2001 для больниц.
3. Непредвиденные расходы в размере 2 % согласно МДС81-35.2004 п 4.96.
4. НДС определяют в размере 20 % на суммарную сметную стоимость всех выполненных работ и затрат, включая лимитированные.

Размеры накладных расходов и сметной прибыли определены согласно МДС81-33.2004 и МДС 81-25.2004 соответственно по видам общестроительных работ в процентах от фонда оплаты труда (ФОТ).

6.1.1 Анализ локального сметного расчета на общестроительные работы

Анализ локальных сметного расчета на общестроительные работы производим путем составления диаграмм по экономическим элементам и разделам локальной сметы.

Стоимость общестроительных работ согласно локальному сметному расчету на общестроительные работы составила в текущих ценах 178042795,90 руб. Она показывает предварительную сумму денежных средств, необходимых для общестроительных работ в соответствии с проектными решениями. Трудоемкость производства работ составила 71164,68 чел-час. Средства на оплату труда составили 21 629 909,51руб.

Таблица 6.1 - Структура локального сметного расчета на общестроительные работы по разделам

Разделы	Сумма, руб.	Удельный вес, %
Земляные работы	1073215,50	0,6
Фундаменты	25473815,62	14,31
Стены, перегородки, колонны	27694729,56	15,6
Перекрытия	40416143,13	22,7
Лестницы	628429,82	0,35
Кровля	6159529,97	3,46
Окна	5593699,10	3,1
Двери	1610488,84	0,9
Полы	15189115,54	8,53
Внутренняя отделка	14886871,57	8,36
Лимитированные затраты	9642957,93	5,42
НДС	29673799,32	16,67
Итого	178042795,90	100

На основании таблицы 6.1 строим диаграммы структуры локального сметного расчета по типовому распределению затрат по разделам расчета.



Рисунок 6.1 – Диаграмма «Структура локального сметного расчета на общестроительные работы по разделам локального сметного расчета»

Из таблицы 6.1 и рисунка 6.1 видно, что наибольшая стоимость приходится на устройство перекрытий здания 22,70%, а наименьшая стоимость приходится на устройство лестниц – 0,35% от общей стоимости общестроительных работ на строительство здания эндохирургического центра.

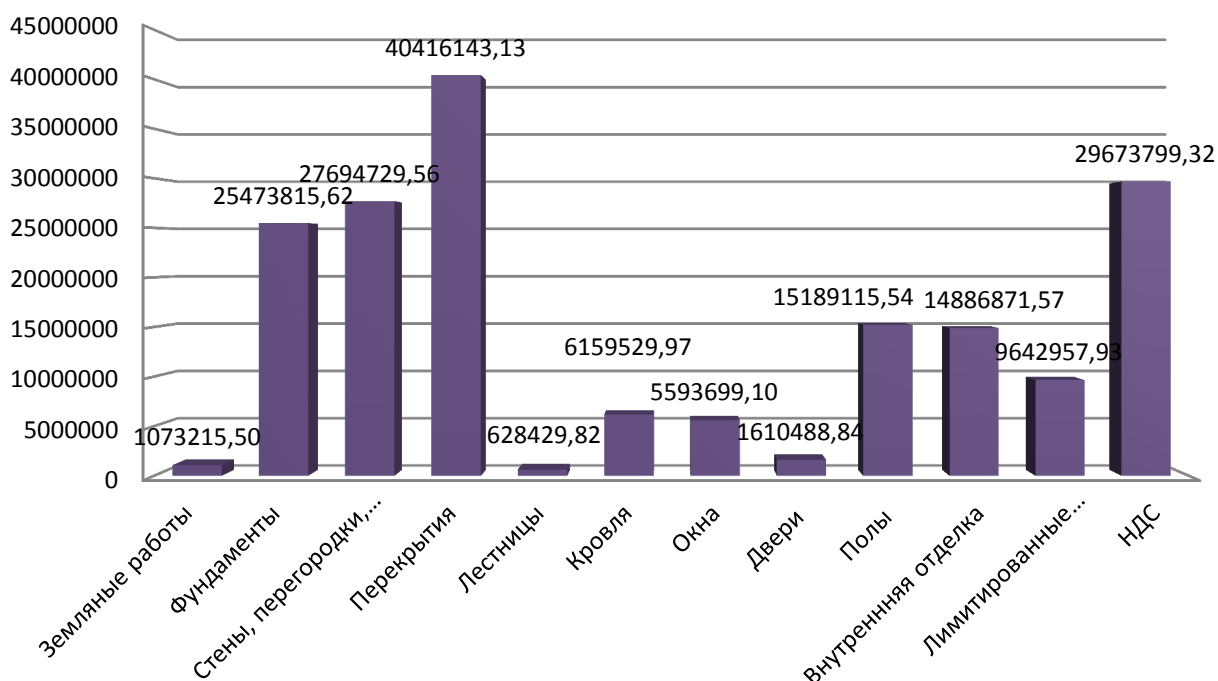


Рисунок 6.2 – Диаграмма «Структура локального сметного расчета на общестроительные работы по разделам»

Анализируя таблицу 6.1 и диаграмму на рисунке 6.2, делаем вывод, что наибольшую долю в стоимости локального сметного расчета занимает раздел «Перекрытия» - 40 416 143,13 руб., наименьшую долю – раздел «Лестницы» - 628 429,82 руб.

В таблице 6.2 приведена структура сметной стоимости по экономическим элементам локального сметного расчета на общестроительные работы на строительство здания эндохирургического центра.

Таблица 6.2 – Структура локального сметного расчета на общестроительные работы на строительство эндохирургического центра по элементам

Элементы	Сумма, руб.	Удельный вес, %
Прямые затраты всего:	100176426,59	56,27
В том числе:		
материалы	73566341,20	41,32
эксплуатация машин	4980175,88	2,8
ОЗП	21629909,51	12,15
Накладные расходы	24111125,02	13,54
Сметная прибыль	14438487,04	8,1
Лимитированные затраты	9642957,93	5,42
НДС	29673799,32	16,67
Итого	178042795,90	100

На основе таблицы 6.2 строим диаграммы структуры сметной стоимости общестроительных работ типовому распределению затрат и составных элементов.

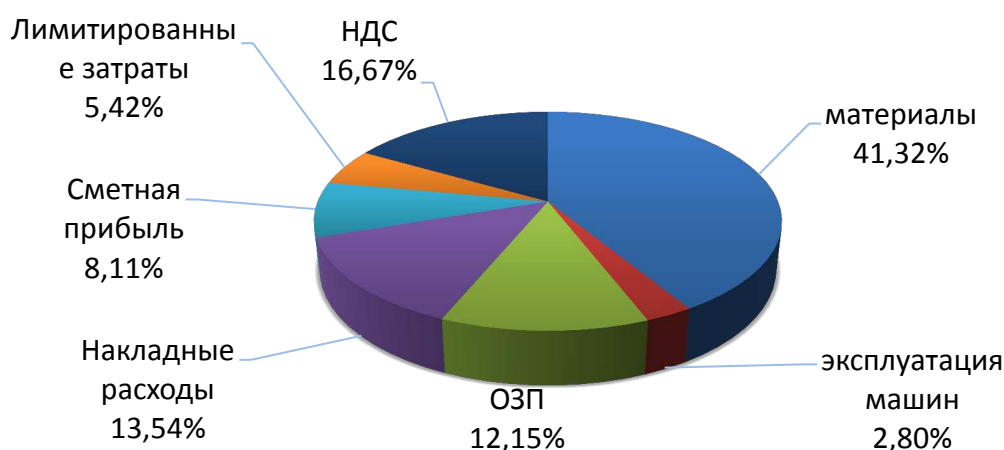


Рисунок 6.3 – Диаграмма «Структура локального сметного расчета на общестроительные работы по составным элементам»

По диаграмме (рис. 6.3) делаем вывод, что основные средства приходится на материалы – 41,32% от стоимости работ, на эксплуатацию

машин приходится наименьшее количество денежных средств 2,80% от общей стоимости общестроительных работ на строительство центра.

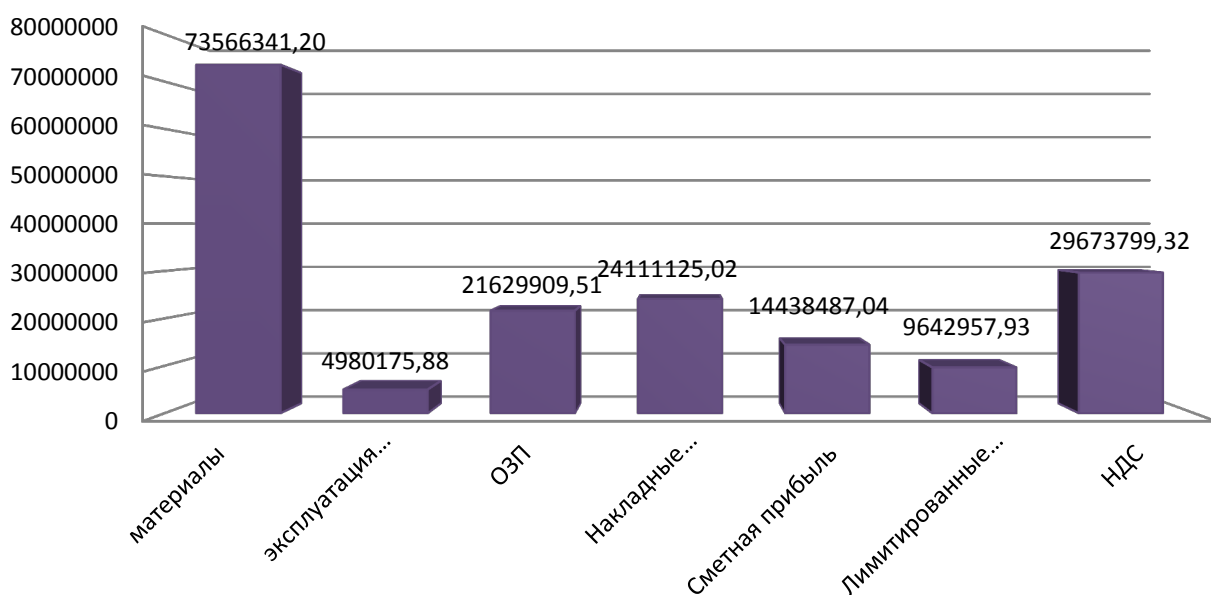


Рисунок 6.4 – Диаграмма «Структура локального сметного расчета на общестроительные работы по составным элементам»

Анализируя диаграмму (рис. 6.4) делаем вывод, что большая доля прямых затрат приходится на стоимость материалов – 73 566 341,2 руб., а меньшая доля на эксплуатацию машин – 4 980 175,88 руб.

6.1.2 Анализ локального сметного расчета на устройство монолитной плиты перекрытия.

Стоимость общестроительных работ согласно локальному сметному расчету составила в текущих ценах 10 374 093,95руб. Она показывает предварительную сумму денежных средств, необходимых для устройства монолитного перекрытия в соответствии с проектными решениями. Трудоемкость производства работ составила 4 160,21 чел-час. Средства на оплату труда составили 1 173 730,26руб.

Анализ локальных сметного расчета на устройство монолитного перекрытия производим путем составления диаграмм по экономическим элементам локальной сметы.

В таблице 6.3 приведена структура сметной стоимости по экономическим элементам локального сметного расчета на устройство монолитного перекрытия эндохирургического центра.

Таблица 6.3 – Структура локального сметного расчета на общестроительные работы по устройству монолитной плиты перекрытия

Элементы	Сумма, руб.	Удельный вес, %
Прямые затраты всего:	6087866,60	58,68
В том числе:		
материалы	4796478,45	46,24
эксплуатация машин	117657,89	1,13
ОЗП	1173730,26	11,31
Накладные расходы	1232416,77	11,88
Сметная прибыль	762924,67	7,35
Лимитированные затраты	561870,25	5,42
НДС	1729015,66	16,67
Итого	10374093,95	100

На основе таблицы 6.3 строим диаграммы структуры сметной стоимости общестроительных работ типовому распределению затрат и составных элементов.

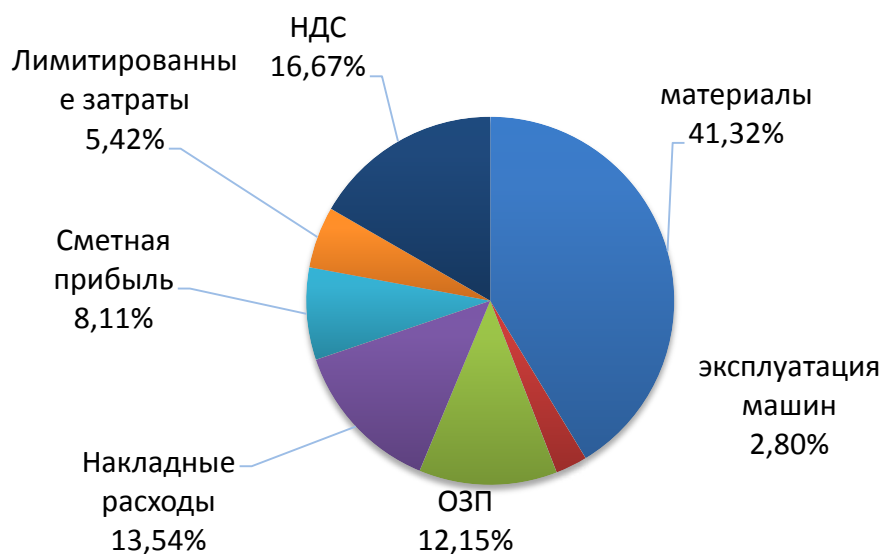


Рисунок 6.5 – Диаграмма «Структура локального сметного расчета на работы по устройству монолитного перекрытия по составным элементам»

По диаграмме (рис. 6.5) делаем вывод, что основные средства от стоимости работ приходится на материалы 41,32%, на эксплуатацию машин приходится наименьшее количество денежных средств 2,80% от общей стоимости работ устройству монолитного перекрытия.

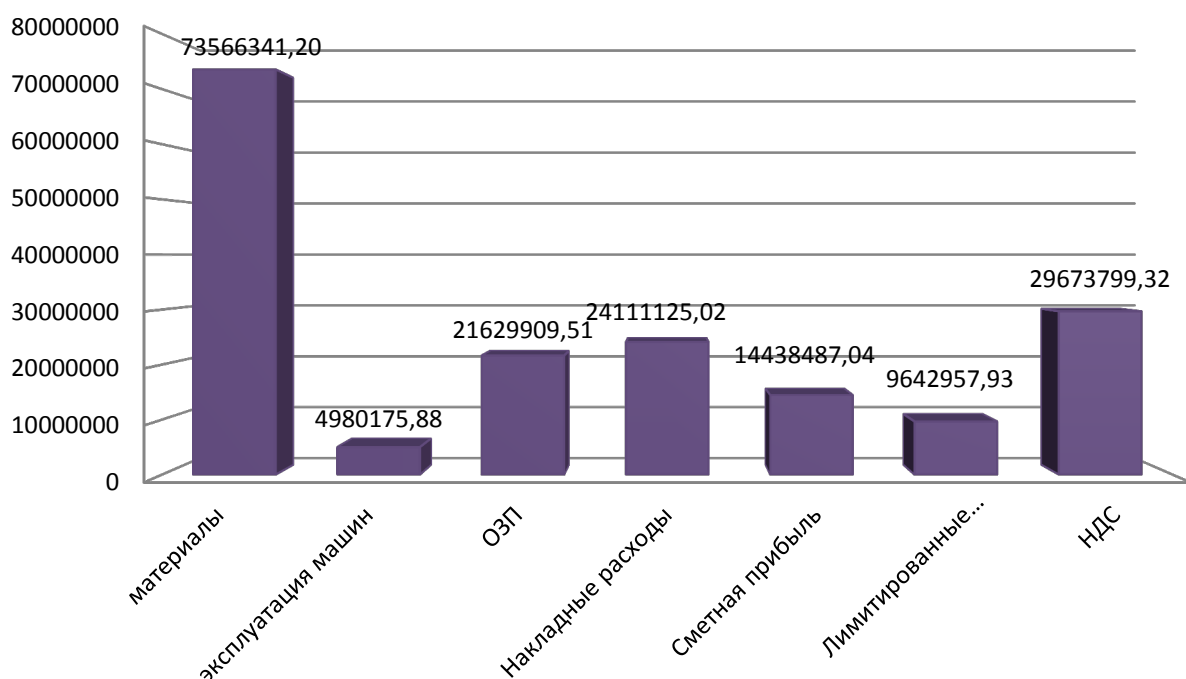


Рисунок 6.6 – Диаграмма «Структура локального сметного расчета на работы по устройству монолитного перекрытия по составным элементам»

Согласно диаграммы (6.6) большую долю затрат в локальном сметном расчете на устройство монолитного перекрытия эндхирургического центра составляют затраты на материалы – 4 796 478,45 (46,24%), вторую позицию по величине составляет НДС – 1 729 015,66 руб. (16,67%), третья доля по величине затрат приходится на накладные расходы – 1 232 416,77руб. (11,88%).

6.3 Техничко - экономические показатели объекта

Техничко-экономические показатели являются обоснованием технических, технологических, планировочных и конструктивных решений и составляют основу каждого проекта. Техничко-экономические показатели служат основанием для решения вопроса о целесообразности строительства объекта при запроектированных параметрах и утверждения проектной документации для строительства.

Техничко – экономические показатели объекта сведем в таблицу 6.4

Таблица 6.4 – Техничко – экономические показатели объекта «Многофункциональный эндхирургический центр в г. Красноярск»

Наименование показателей, единицы измерения	Ед. измерения	Значение
1. Объемно-планировочные показатели:		
Площадь застройки	м2	1396,06
Этажность		переменная
Строительный объем	м3	16597,63

Наименование показателей, единицы измерения	Ед. измерения	Значение
Общая площадь	м2	3967,45
Полезная площадь	м2	2893,15
Планировочный коэффициент		0,73
Объемный коэффициент		5,73
2. Стоимостные показатели		
Сметная стоимость общестроительных работ	руб.	178 042 795,90
Сметная стоимость 1 м2 площади (общей)	руб.	44 875,88
Сметная стоимость 1 м2 площади (полезной)	руб.	61 539,43
Сметная стоимость 1 м3 объема здания	руб.	10 727,00
Сметная себестоимость общестроительных работ на 1 м2 площади	руб.	33 757,33
Сметная рентабельность производства (затрат) общестроительных работ	%	10,78
3. Показатели трудовых затрат		
Трудоемкость производства общестроительных работ	чел-час	71164,68
Трудоемкость производства общестроительных работ на 1 м2 площади (общей)	чел-час	17,94
Нормативная выработка на 1 чел.-ч	руб/чел.-ч	2501,84
4. Прочие показатели проекта		
Продолжительность строительства	мес.	18,5

Планировочный коэффициент ($K_{пл}$) определяется отношением полезной площади ($S_{пол}$) к общей ($S_{общ}$), зависит от внутренней планировки помещений: чем рациональнее соотношение полезной и вспомогательной площади, тем экономичнее проект:

$$K_{пл} = \frac{S_{пол}}{S_{общ}} = \frac{2893,15}{3967,45} = 0,73 \quad (6.1)$$

Объемный коэффициент ($K_{об}$) определяется отношением объема здания ($V_{стр}$) к рабочей площади, зависит от общего объема здания:

$$K_{об} = \frac{V_{стр}}{S_{пол}} = \frac{16597,63}{2893,15} = 5,74 \quad (6.2)$$

Сметная себестоимость общестроительных работ приходящаяся на 1 м² площади определяется по формуле:

$$C = \frac{ПЗ + НР + ЛЗ}{S_{общ}} \quad (6.3)$$

где: ПЗ – величина прямых затрат (по смете);
 НР – величина накладных расходов (по смете);
 ЛЗ – величина лимитированных затрат (по смете).

$$C = \frac{100176426,59 + 24111125,02 + 9642957,93}{3967,45} = 33757,33 \text{ руб.}$$

Сметная рентабельность производства (затрат) общестроительных работ определяется по формуле:

$$R_3 = \frac{СП}{ПЗ + НР + ЛЗ} \cdot 100\% \quad (6.4)$$

СП – величина сметной прибыли (определяется по локальному сметному расчету).

Сметная рентабельность производства (затрат) общестроительных работ:

$$R_3 = \frac{14438487,04}{100176426,59 + 24111125,02 + 9642957,93} \cdot 100\% = 10,78\%$$

Трудоемкость производства общестроительных работ определяется по итогам локального сметного расчета.

Трудоемкость производства общестроительных работ на 1м² площади (общей) определяется как отношение трудоемкости производства общестроительных работ к общей площади здания.

Нормативная выработка на 1 чел-ч определяется по формуле 6.5:

$$B = \frac{C_{\text{смп}}}{ТЗО_{\text{см}}} = \frac{178042795,90}{71164,68} = 2501,84 \quad (6.5)$$

где: $C_{\text{смп}}$ – стоимость строительно-монтажных работ по итогам сметы, руб.,
 $ТЗО_{\text{см}}$ – затраты труда основных рабочих по смете, чел.-ч.

Заключение

Задание бакалаврской работы на тему «Многопрофильный эндохирургический центр с учебным блоком» выполнено в полном объеме в соответствии с учебной программой и составляет 6 листов графической части и 94 страниц пояснительной записки. Бакалаврская работа выполнена на основании литературы принимаемой в строительстве, целью которой является создание наиболее современного и комфортабельного здания.

В архитектурно-строительной части бакалаврской работы было уделено внимание вопросам разработки фасадов, планов, разрезов здания. Жилой дом оснащен всеми необходимыми инженерными устройствами. Здание не является источником загрязнения атмосферы, и все сети подведены в соответствии с нормами.

Здание запроектировано в 3х этажном с подвалом исполнении.

В подвале (отм.-4.200) располагаются отделения централизованного обеззараживания отходов (ЦОО), центральное стерилизационное отделение (ЦСО), помещения инженерного обеспечения здания, а так же помещения ремонтно-эксплуатационная службы. Доступ в подвал осуществляется непосредственно через улицу и лифт (в осях «Е-Д», «1-2»). Для ЦОО предусмотрен грузовой лифт с доставкой непосредственно наружу.

На первом этаже (отм. 0.000) входная группа для посетителей с регистратурой, гардеробом, аптечным киоском и санузлами, кабинеты амбулаторно-поликлинического приема, малой операционная, лаборатория экстренных анализов. Отдельный вход и загрузка для персонала с административно-бытовыми помещениями. Отдельный вход для учебного блока (в осях «5-9»)

На втором этаже (отм. +4.200) в осях «1-5» расположены приемные помещения и дневной стационар на 16 коек, малая операционная, санитарно-гигиенические и административные помещения.

На третьем этаже (отм. +8.400) в осях «1-5» располагаются операционный блок с санпропускником, палатами интенсивной терапии (ПИТ) и вспомогательными помещениями, зона персонала, административные помещения.

В осях «5-9» на двух этажах располагаются помещения учебного блока.

На втором этаже (отм. +8.400): гардеробная для верхней одежды, санузел, учебная операционная с вспомогательными помещениями и помещения для обучающихся и преподавателей. На третьем этаже (отм. +8.400) располагаются трансформируемая аудитория, помещение для обучающихся и зимний сад.

В уроне кровли (отм. +12.600) располагаются помещения инженерно-технического обеспечения.

Высота подвала и вышележащих этажей 4,2 м. Высота технического этажа - 2,95 м.

Для сообщения между этажами предусматриваются две лестничные клетки расположенные в осях «Е-Ж», «1-2» и в осях «А-Б», «3-5» а так же два пассажирских больничных лифта, один из которых имеет нижнюю остановку в подвале и приспособлен к перемещению пожарных подразделений. Отдельно для учебного блока в осях «А-Б», «8-9» предусмотрена лестничная клетка с непосредственным выходом наружу.

За относительную отметку 0.000 принята отметка чистого пола первого этажа соответствующая абсолютной отметке 212,9 в Балтийской системе высот.

Здание многопрофильного эндохирургического центра в осях «1-9» и «А-Ж» с отм. -4.200 до отм. +16.500 выполнено в виде монолитно-каркасной конструктивной системы.

Конструктивная схема данной части представляет собой каркас с сеткой колонн 6,3; 2,7; 3,6 по цифровым осям и 6,3 по буквенным осям. Все колонны железобетонные со скрытой консолью сечением 400х400мм, фундаменты в здании столбчатые сборные железобетонные под колонны, в подвальной части здания фундаменты под стены выполнены из блоков типа ФБС 400 мм.

Подвал ограничен в осях «1-5» и «Г-Ж». Стены и балки подземной части здания утепляются теплоизоляционными плитами «Пеноплэкс Фундамент» толщиной 80мм на глубину не менее 2,5 м.

В качестве ограждающих стеновых конструкций применены газобетонные блоки автоклавного производства марки D500 200 и 300 мм. с отделкой штукатуркой "мокрого" типа по полимерной сетке. Стены лестничных клеток выполнены из кирпича с эффективным утеплителем ROCKWOOL ФАСАД БАТТС 120 мм. также с отделкой штукатуркой "мокрого" типа по полимерной сетке.

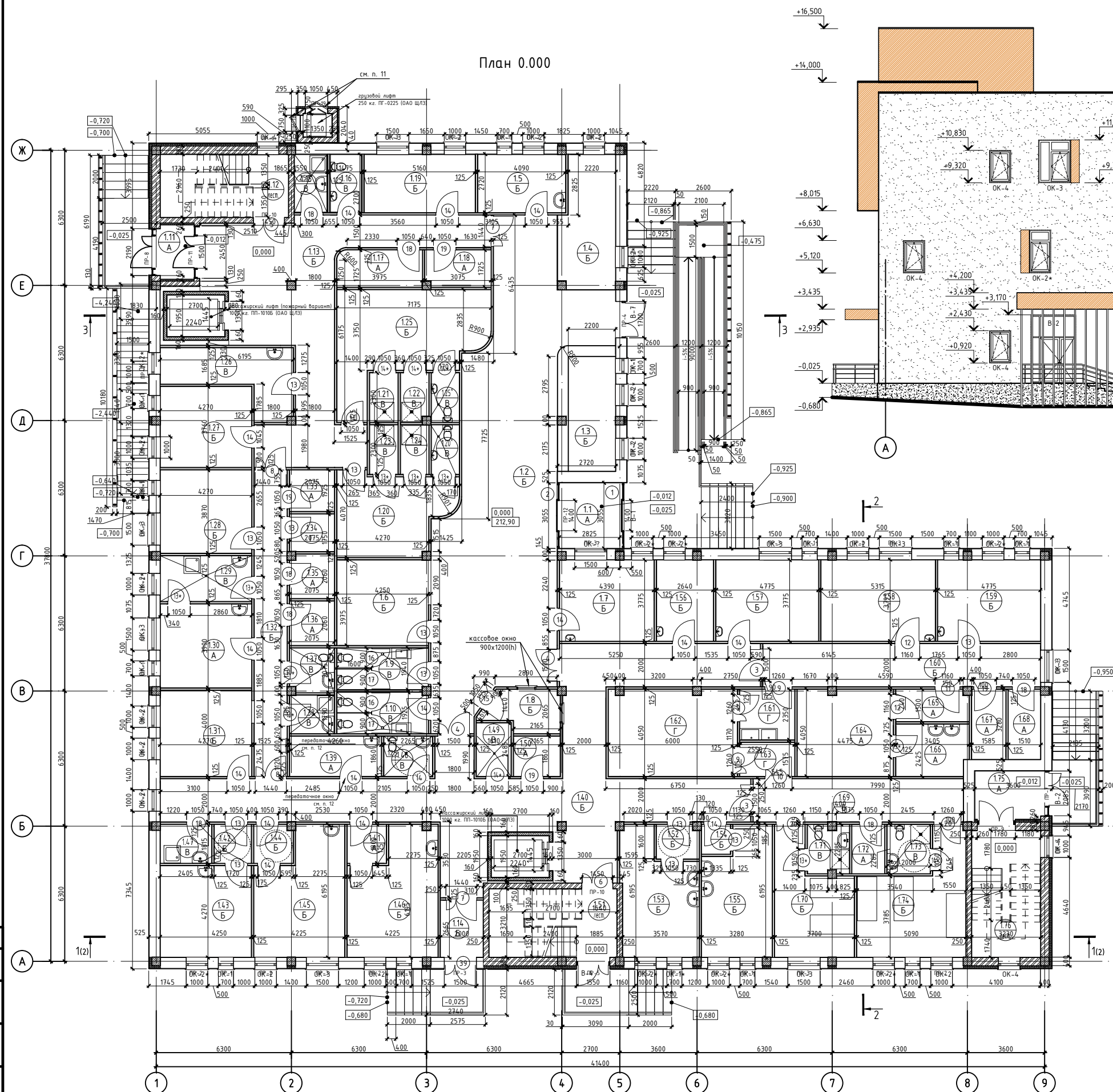
Фасады частично облицованы вставками из металлических кассет с рельефом. Внутренние перегородки в зависимости от назначения помещений выполняются кирпичными 120 мм или из ГКЛ «KNAUF» 125мм по металлическому каркасу с заполнением негорючим утеплителем. Перекрытия над подвалом и вышележащих этажей - монолитная ж/б плита толщиной 160мм по балкам. Пол в подвале и на первом этаже кроме части над подвалом сделан по грунту.

Стоимость общестроительных работ согласно локальному сметному расчету на общестроительные работы составила в текущих ценах 178042795,90 руб. Она показывает предварительную сумму денежных средств, необходимых для общестроительных работ в соответствии с проектными решениями. Трудоемкость производства работ составила 71164,68 чел-час. Средства на оплату труда составили 21 629 909,51руб.

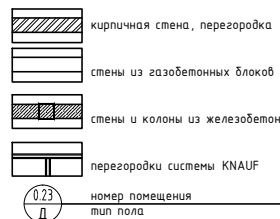
Стоимость работ по устройству монолитного перекрытия согласно локальному сметному расчету составила в текущих ценах 10 374 093,95руб. Она показывает предварительную сумму денежных средств, необходимых для устройства монолитного перекрытия в соответствии с проектными решениями. Трудоемкость производства работ составила 4 160,21 чел-час. Средства на оплату труда составили 1 173 730,26руб.

Графическая часть бакалаврской работы выполнена с помощью программ AutoCAD2012. Применен программный комплекс «Гранд-смета», программный комплекс SCAD Office v.11.5.

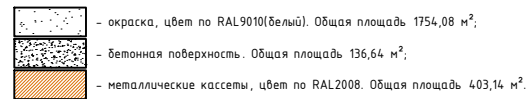
Фасад А-Ж



Условные обозначения:



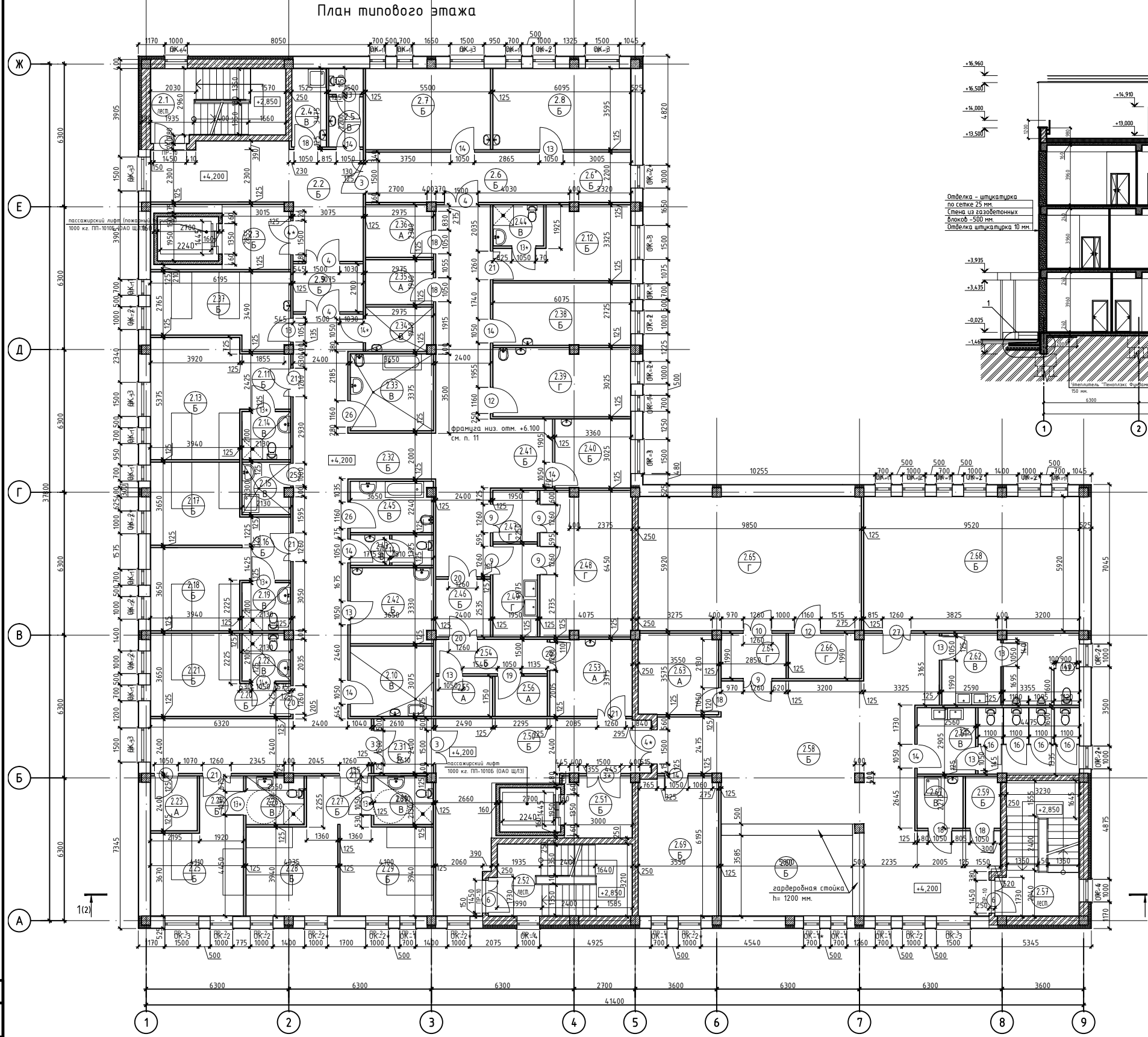
Условные обозначения:



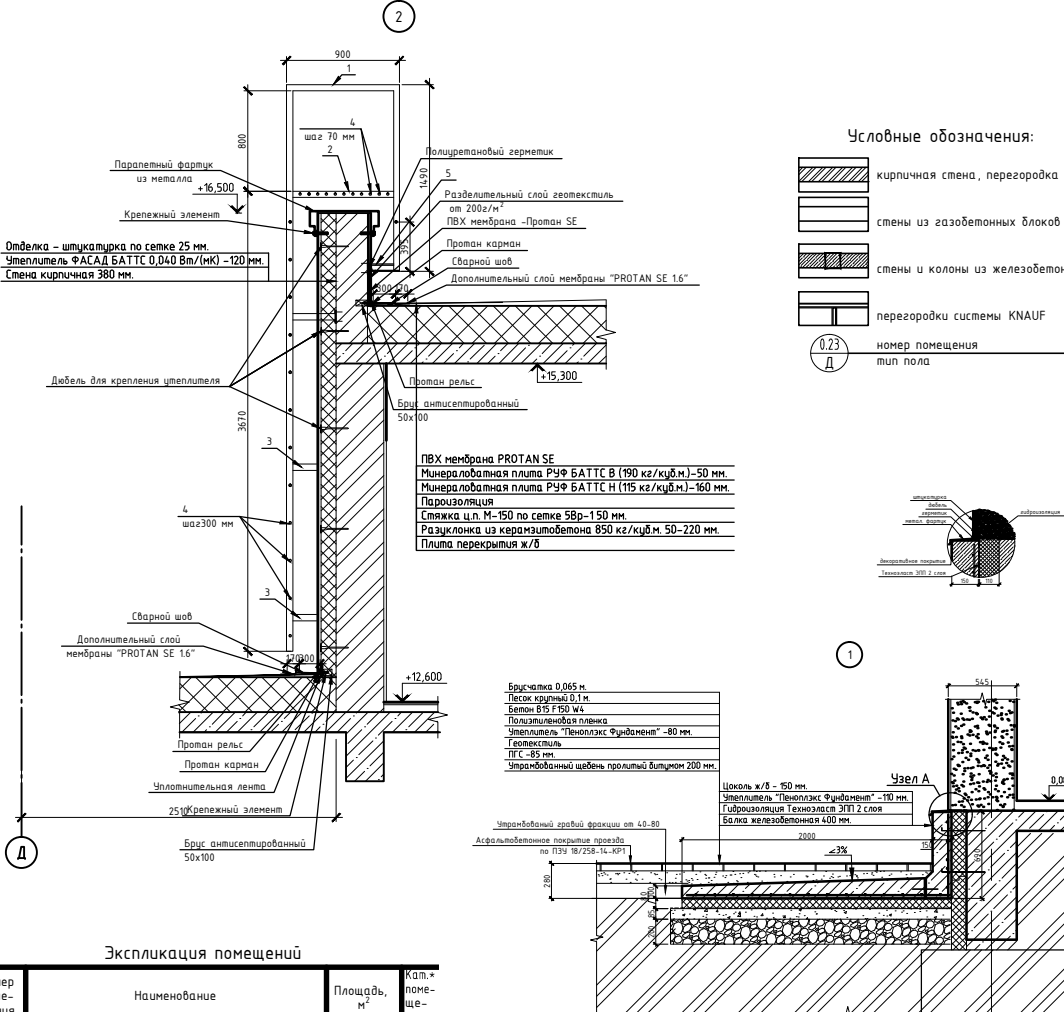
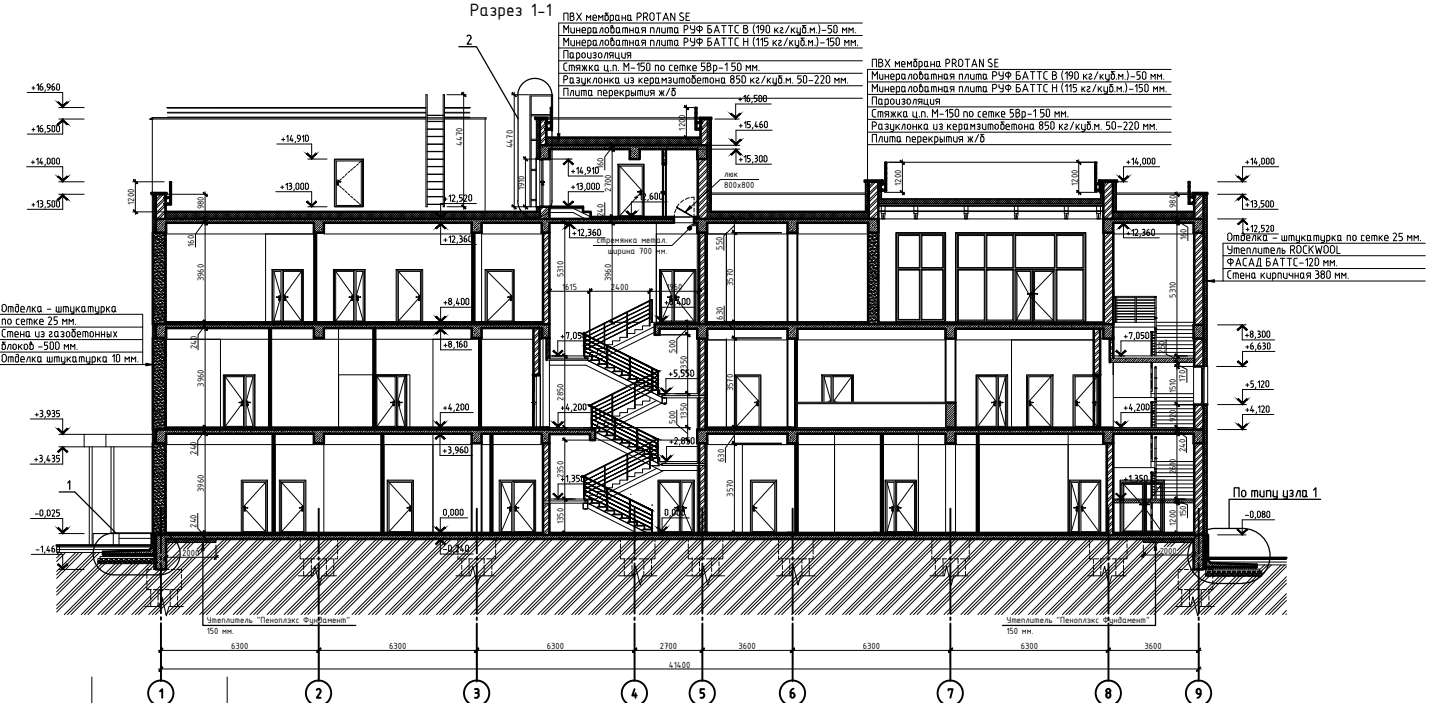
Экспликация помещений				Экспликация помещений			
Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения	Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
Входная группа помещений				130	Лаборатория	16,57	
1.1	Тамбур	8,99		131	Помещение взятия проб капиллярной крови	17,00	
1.2	Вестибиль	111,84		132	Коридор	21,05	
1.3	Регистратура	15,51		133	Материальная кладовая	3,99	
1.4	Аптечный киоск	15,36		134	Дистилляционная	3,63	
1.5	Зам. глав. врача по АХЧ	10,95		135	Кладовая чистого белья	4,20	
1.6	Гардероб верхней одежды	16,89		136	Кладовая грязного белья	4,28	
1.7	Охрана	16,58		137	Санузел персонала	4,23	
1.8	Касса	6,31		138	Комната уборочного инвентаря	3,71	
1.9	Санузел женский	7,98		139	Помещение приема биоматериала	7,94	
1.10	Санузел мужской	7,93		Поликлиника			
Административно-бытовые помещения				140	Коридор	103,16	
1.11	Тамбур	4,26		141	Шлюз	3,28	
1.12	Лестничная клетка	18,55		142	Шлюз	3,10	
1.13	Коридор	61,02		143	Кабинет проктолога	24,34	
1.14	Тамбур	5,33		144	Шлюз	3,20	
1.15	Комната уборочного инвентаря	3,93		145	Кабинет уролога	22,33	
1.16	Санузел персонала	3,95		146	Кабинет отоларинголога	22,22	
1.17	Кладовая чистого белья	6,81		147	Комната уборочного инвентаря	4,29	
1.18	Кладовая спецодежды	5,23		148	Санузел МГН	4,22	
1.19	Бухгалтерия	13,84		149	Медотходы	4,00	
1.20	Гардероб персонала мужской	18,77		150	Кладовая чистого белья	4,04	
1.20*	Уборная	2,98		151	Лестничная клетка	18,55	
1.21	Душевая	3,02		152	Шлюз	3,07	
1.22	Душевая	2,92		153	Кабинет гинеколога 1	18,55	
1.23	Душевая	3,03		154	Шлюз	1,83	
1.24	Душевая	3,00		155	Кабинет гинеколога 2	18,00	
1.25	Гардероб персонала женский	28,77		156	Кабинет главной мед.сестры	10,00	
1.25*	Уборная	3,01		157	Кабинет УЗИ	18,02	
1.26	Комната приема пищи	13,55		Дневной стационар			
1.27	Кабинет заведующего поликлиникой	16,00		158	Перебазочная	20,06	
КДЛ				159	Кабинет хирурга	17,44	
1.28	Кабинет заведующего лабораторией	16,46		160	Коридор	25,83	
1.29	Моечная	8,98		161	Предоперационная	5,82	

						БР-08.03.01.01.-2020-АР						
						ФГАОУ ВО "Сибирский Федеральный Университет" Инженерно-строительный институт						
Изм.	Кол.чл.	Листы	№ док.	Подп.	Дата	Многопрофильный эндохирургический центр с учебным блоком г.Красноярск			Статья	Лист	Листов	
Разработал:		Юзоб В.В.										
Консультант:		Рождова Н.Н.										
Руководитель:		Данилович Е.В.										
Н. контроль:		Данилович Е.В.				План 1го этажа Фасады А-Ж; Экспликация помещений			кафедра СМиТС			
Зав. кафедрой:		Богданская ИГ										

План типового этажа



Разрез 1-1



- Условные обозначения:
- кирпичная стена, перегородка
 - стены из газобетонных блоков
 - стены и колонны из железобетона
 - перегородки системы KNAUF
 - номер помещения
 - тип пола

Экспликация помещений				Экспликация помещений				Экспликация помещений				Экспликация помещений				Экспликация помещений			
Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат.* помеще-ния	Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат.* помеще-ния	Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат.* помеще-ния	Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат.* помеще-ния	Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат.* помеще-ния
Административно-бытовые помещения				2.9	Шлюз	6,42	2.21	Палата на 2 койки	14,24	2.33	Ванная - клизменная	12,32	2.45	Санитарная комната	8,05				
2.1	Лестничная клетка	18,55		2.10	Раздаточная пищи	11,23	2.22	Санузел	4,39	2.34	Кладовая времен. хранения мед.отходов	5,69	2.46	Шлюз	6,08				
2.2	Коридор	14,97		2.11	Холл	5,46	2.23	Побочное помещение	4,87	2.35	Кладовая мягкого инвентаря	5,83	2.47	Шлюз	4,38				
2.3	Лифтовой холл	8,44		2.12	Палата на 1 койку	15,57	2.24	Холл	4,60	2.36	Кладовая чистого белья	6,76	2.48	Малая операционная	25,37				
2.4	Комната уборочного инвентаря	5,03		2.13	Палата на 3 койки	21,07	2.25	Палата на 2 койки	14,78	2.37	Ординаторская	18,55	2.49	Предоперационная	7,95				
2.5	Санузел персонала	5,07		2.14	Санузел	4,47	2.26	Санузел	5,30	2.38	Кабинет дежурного врача	16,56	2.50	Коридор	39,07				
2.6	Коридор	25,68		2.15	Кладовая предметов уборки инвентаря дезинфекционных растворов	4,77	2.27	Холл	6,07	2.39	Процедурная	18,19	2.51	Лифтовой тамбур	7,83				
2.7	Кабинет зам. глав. врача (по леч. работе)	19,55		2.16	Холл	6,26	2.28	Палата на 2 койки	15,74	2.40	Кабинет старшей мед. сестры	9,03	2.52	Лестничная клетка	19,59				
2.8	Кабинет главного врача	21,53		2.17	Палата на 2 койки	14,24	2.29	Палата на 2 койки	15,98	2.41	Пост старшей мед. сестры	9,28	Помещения приема пациентов						
Блок дневного стационара				2.18	Палата на 2 койки	14,24	2.30	Санузел	5,47	2.42	Комната персонала	11,99	2.53	Смотровая	12,03				
2.9	Шлюз	6,42		2.19	Санузел	4,47	2.31	Шлюз	6,26	2.43	Санузел персонала	4,81	2.54	Коридор	7,37				
2.10	Раздаточная пищи	11,23		2.20	Холл	3,21	2.32	Коридор	126,09	2.44	Санузел	4,00	2.55	Передевальная	4,36				

Изм. Кол.ч. Лист № док. Подп. Дата

Разработал: Любков В.В.
Консультант: Рожкова Н.Н.
Руководитель: Данилов Е.В.

Н.Контроль: Данилов Е.В.
Зав. кафедрой: Ефимов А.И.

БР-08.03.01.01.-2020-АР
ФГАОУ ВО "Сибирский Федеральный Университет"
Инженерно-строительный институт

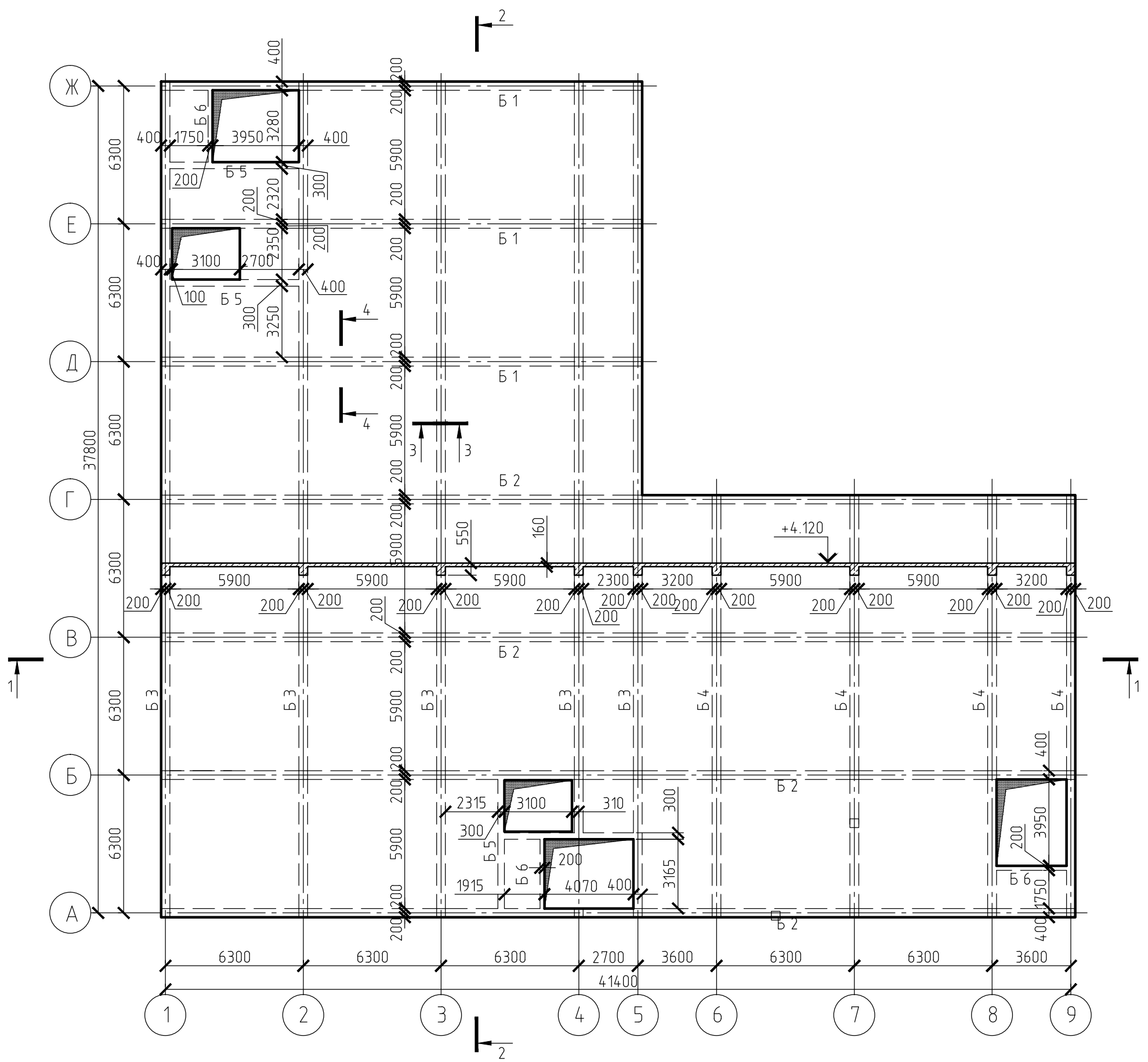
Многопрофильный эндокринологический
центр с учебным блоком
г. Красноярск

План типового этажа
Разрез 1-1; узлы 1, 2

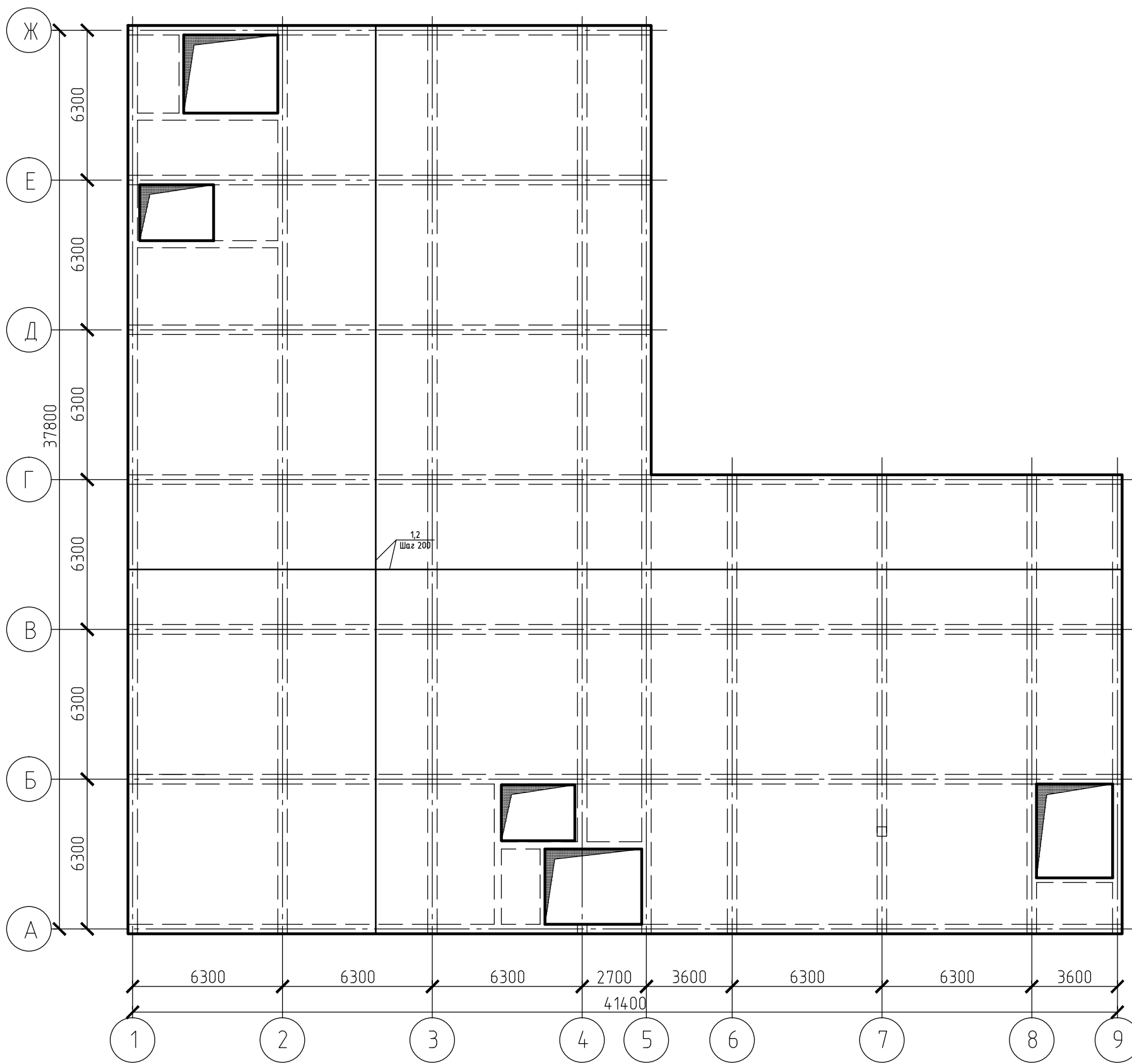
кафедра СМиТС

Формат А1

Монолитная плита перекрытия Пм 2
(Опалубочный чертеж)



Монолитная плита перекрытия Пм 2
(Схема армирования)

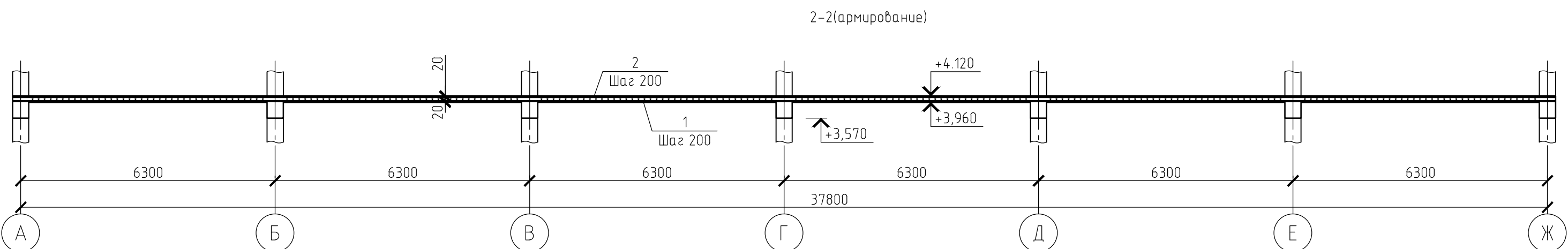
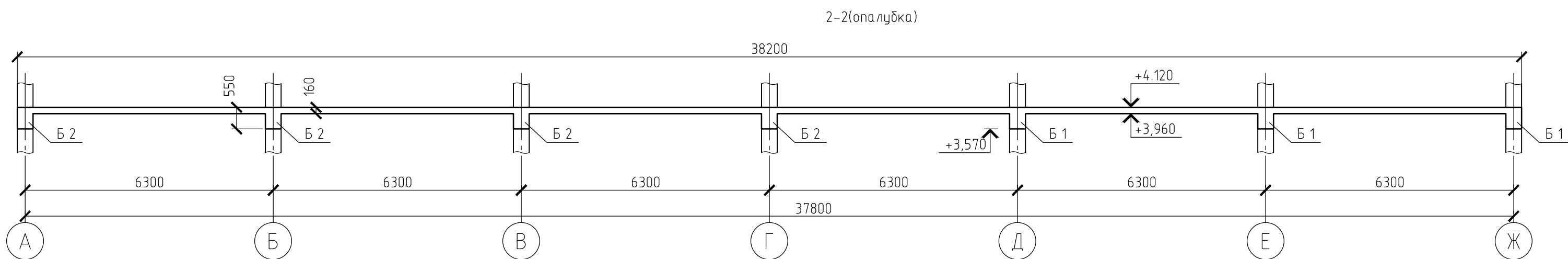
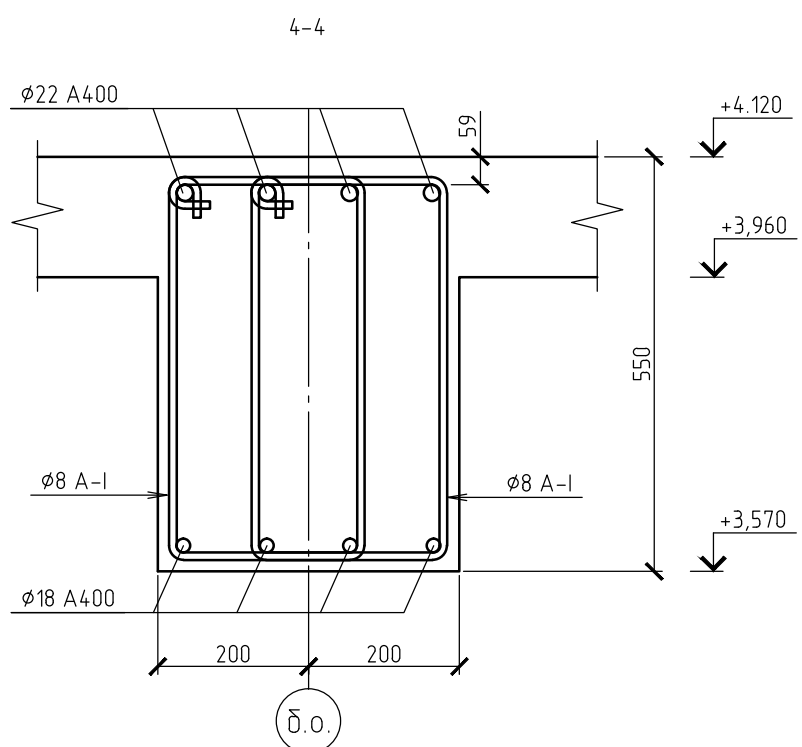
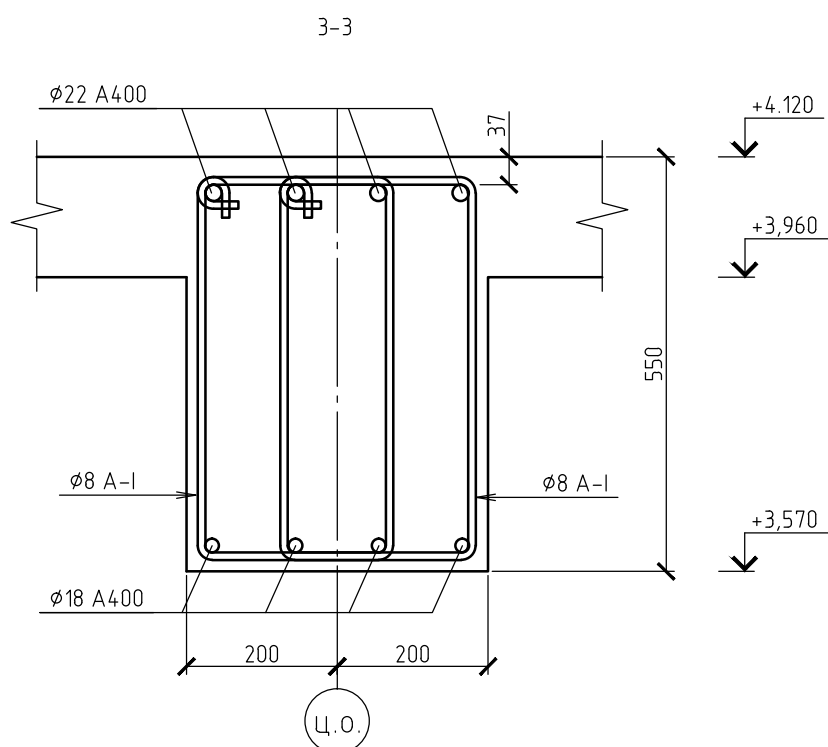
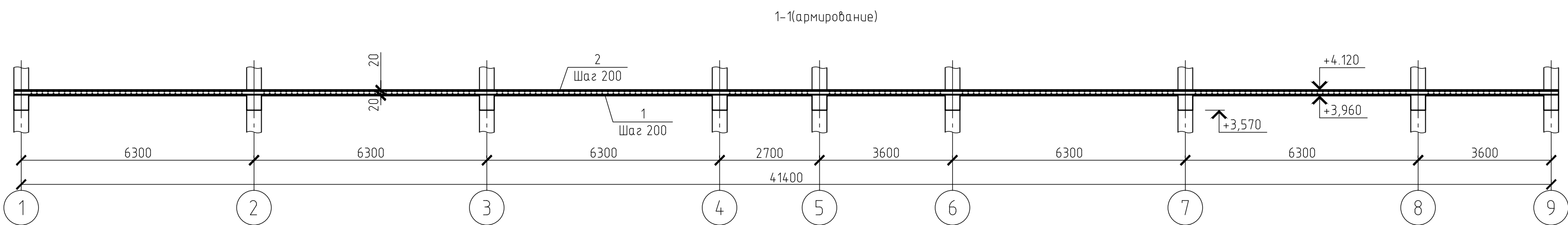
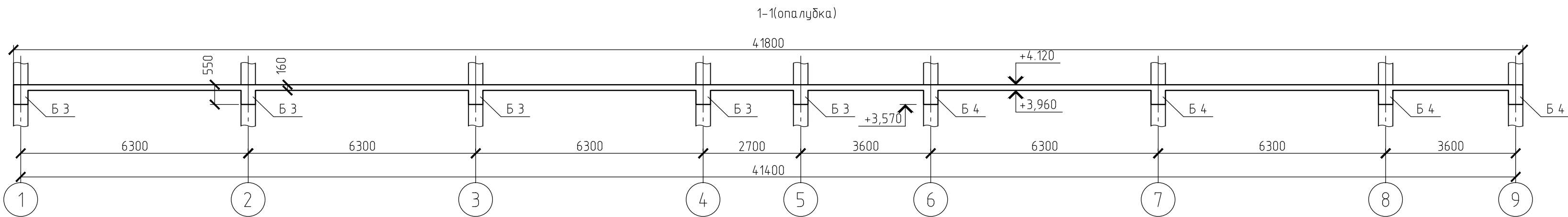


Спецификация элементов плиты монолитной Пм 2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
Детали					
1		Ø10 A400 ГОСТ 34028-2016 L=12613.0 м		0.6	
2		Ø12 A400 ГОСТ 34028-2016 L=12613.0 м		0.9	
Материалы					
		Бетон В25 F75 W2, м3	192		

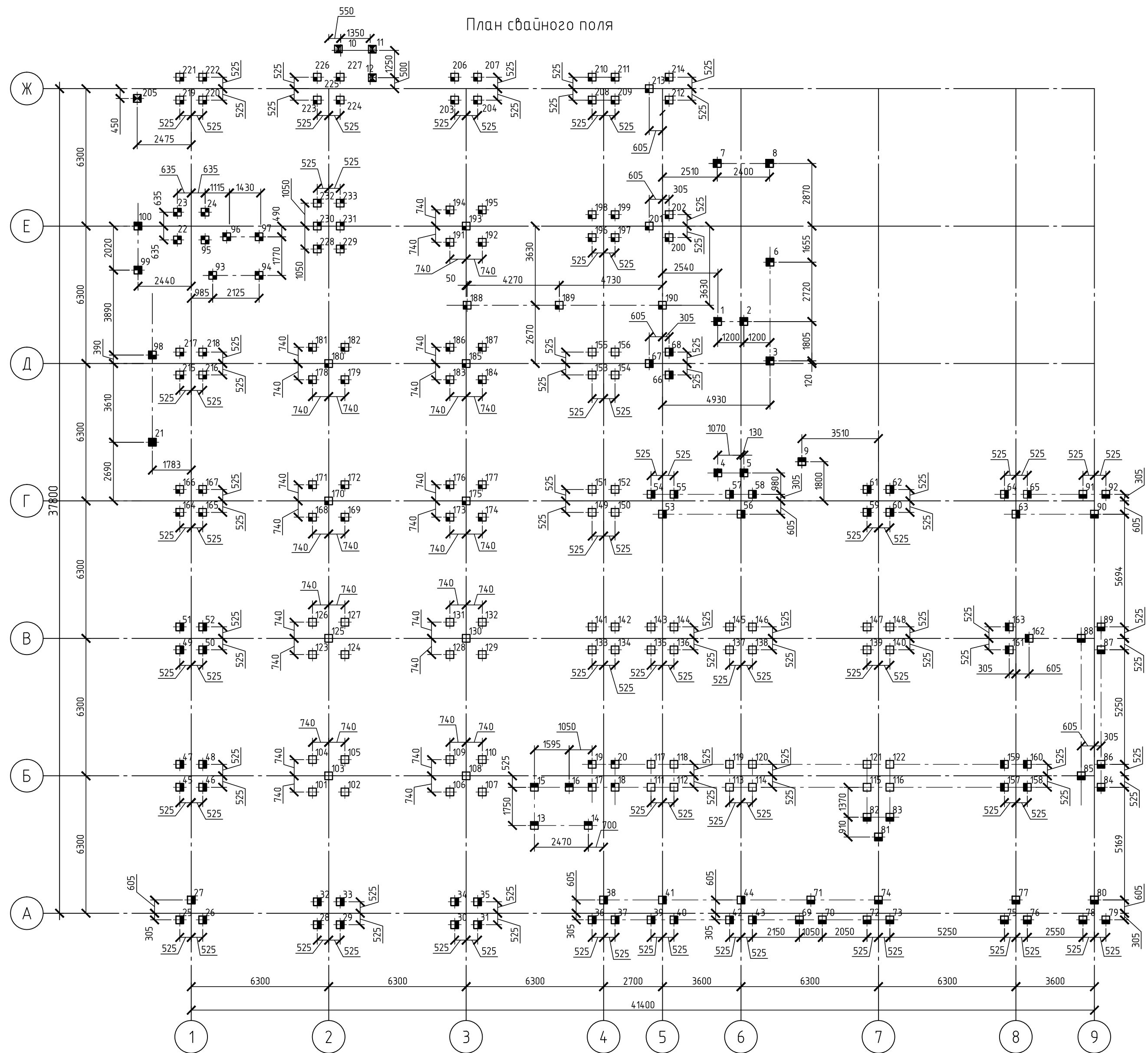
Спецификация балок плиты монолитной Пм 2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
Б 1		Балка Б 1	3		
Б 2		Балка Б 2	4		
Б 3		Балка Б 3	5		
Б 4		Балка Б 4	4		
Б 5		Балка Б 5	3		
Б 6		Балка Б 6	4		

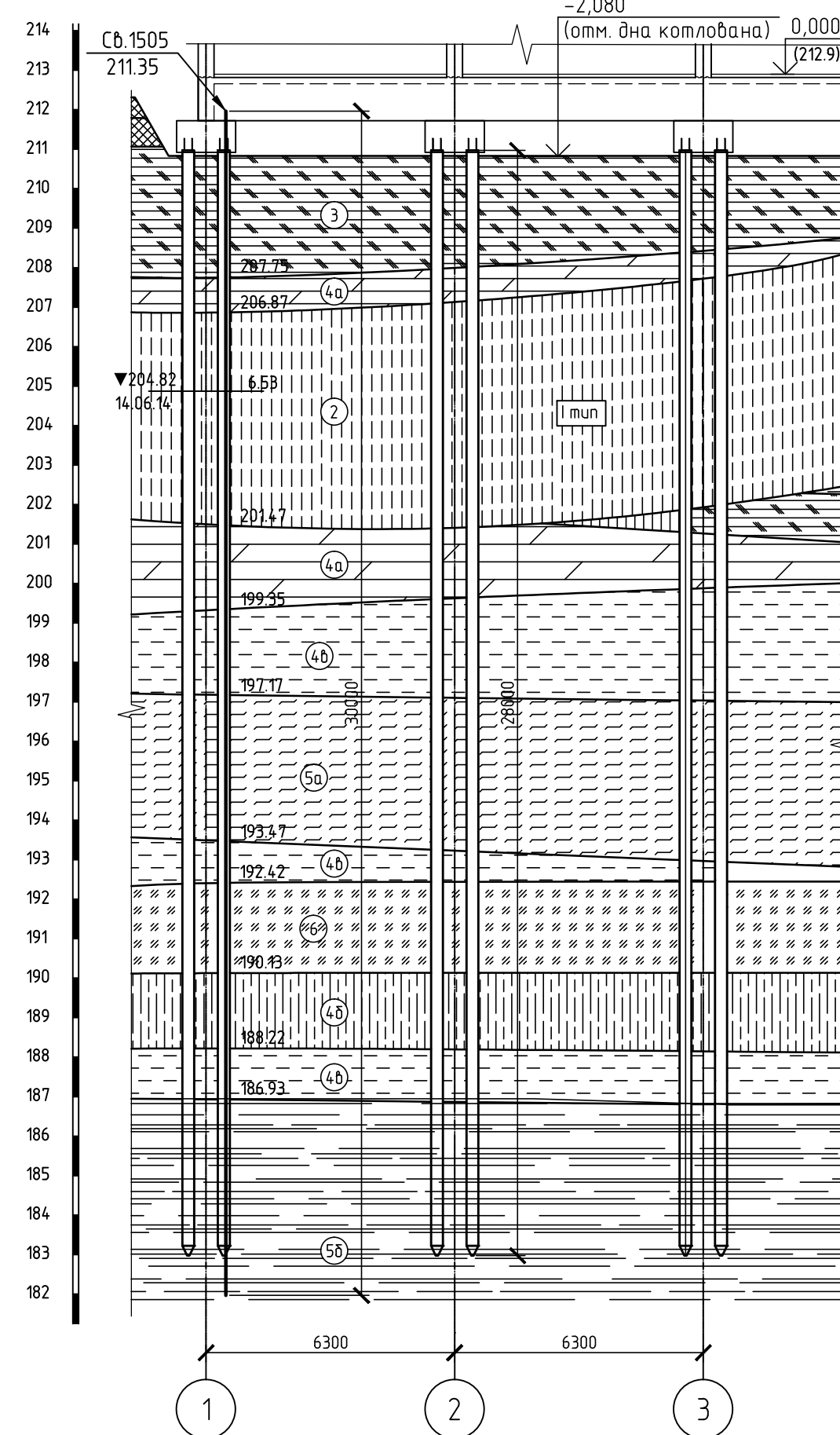


- Арматурные и бетонные работы выполнять в соответствии с требованиями (СП 48.13330.2011 "Организация строительства", СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции" и ГПР, разработанным подрядчиком.
- Обеспечить проектные расстояния между верхней и нижней арматурой, не допуская провеса арматуры.
- Арматуру нижних и верхних сеток связывать скрутками с вертикальными фиксаторами.
- Стык арматуры по длине выполнять внахлест. Стыковку арматуры выполнять вразбежку (кроме мест указанных на чертеже). Величина нахлеста должна быть:
 - для Ø10A400 не менее 410мм, расстояние между стыками соседних стержней должно быть не менее 700мм;
 - для Ø12A400 не менее 500мм, расстояние между стыками соседних стержней должно быть не менее 500мм;При стыковке внахлестку стыкуемые стержни должны располагаться вплотную один к другому и скрепляться скрутками, шаг между скрутками не должен превышать 300мм.
- Снятие опалубки производить после достижения бетоном 80% проектного класса прочности на сжатие.
- Распалубку и нагружение монолитных конструкций, бетонированных в зимнее время, производить после фактической проверки прочности бетона строительной лабораторией.

					БР-08.03.01.01.-2020-КР				
					ФГАОУ ВО "Сибирский Федеральный Университет" Инженерно-строительный институт				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработана	Иванов В.В.					Многопрофильный эндохирургический центр с учебным блоком 2 Красноярск	Стация	Лист	Листов
Консультант	Ковалкин А.А.								
Руководитель	Данилов Е.В.								
Н.контр.	Данилов Е.В.					Монолитная плита перекрытия Пм 2 на отп. низа +3.960. Опалубочный чертеж, схема армирования	кафедра СМиТС		
Заб. кафедрой	Евдокеева И.Г.								



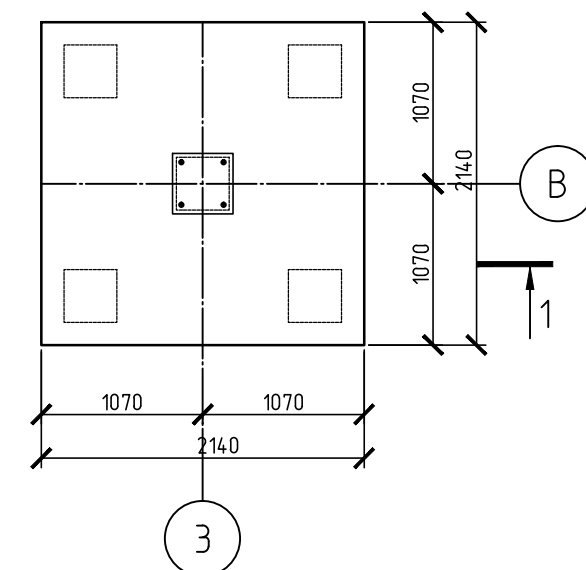
Литогеологический разрез по 1-1



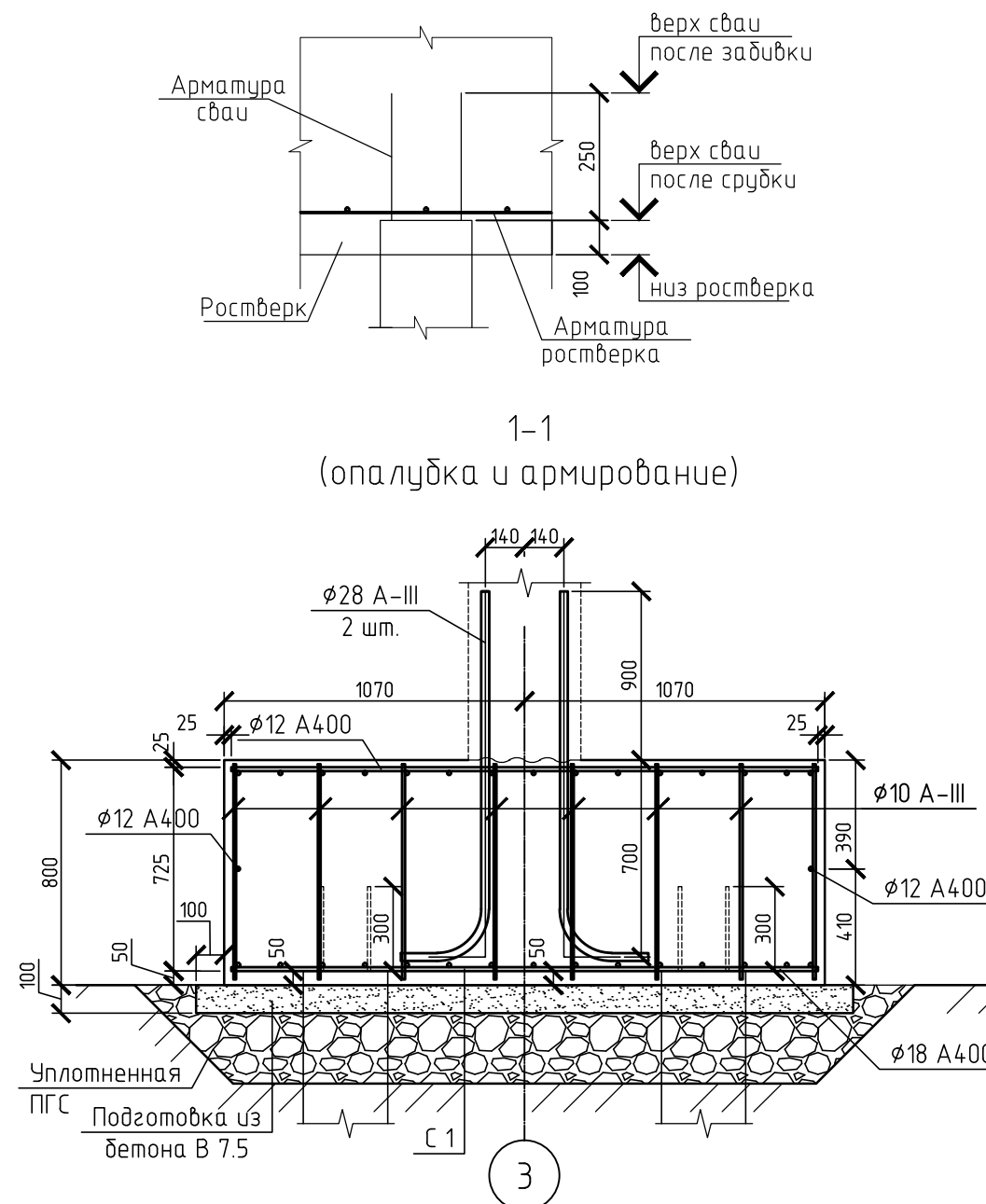
Условные обозначения

- 3 Суглинок полутвердый, коричневого цвета, макropористый, просадочный
- 4а Суглинок твердый, красновато-бурого цвета просадочный с единичными включениями дресвы
- 2 Супесь твердая, макropористая, светло-коричневого цвета, просадочная
- 5а Суглинок твердый, красновато-бурого цвета непросадочный с единичными включениями дресвы
- 4б Суглинок твердый, красновато-бурого цвета просадочный с единичными включениями дресвы
- 6 Суглинок твердый, красновато-бурого цвета непросадочный с включениями дресвы (до 24%)
- 4в Суглинок твердый, красновато-бурого цвета просадочный с единичными включениями дресвы
- 5б Суглинок твердый, красновато-бурого цвета непросадочный с единичными включениями дресвы
- 5в Суглинок твердый, красновато-бурого цвета непросадочный с единичными включениями дресвы

Ростберк РСМЗ (опалубка)

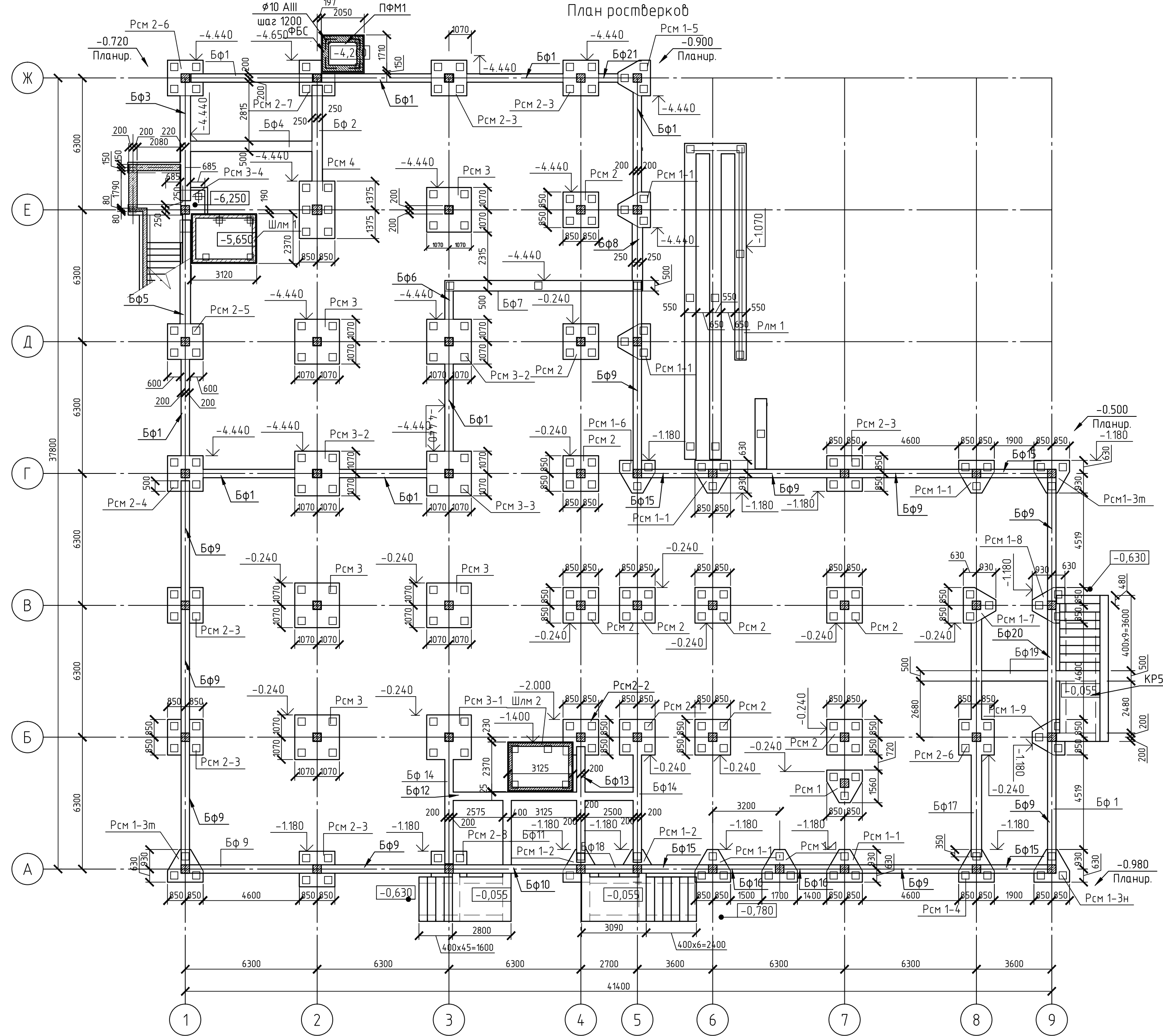


Деталь жесткой заделки свай



Условные обозначения

- С280.35-Сб (С 140.35-Всб.2+С 140.35-Нсб.2) - 8шт
- С280.35-Сб (С 140.35-Всб.2+С 140.35-Нсб.2) - 1шт
- С160.35-Сб (С 160.35-2 - 3 шт
- С280.35-Сб (С 140.35-Всб.2+С 140.35-Нсб.2) - 4шт
- С280.35-Сб (С 140.35-Всб.2+С 140.35-Нсб.2) - 4 шт
- С190.35-Сб (С 70.35-Всб.2+С 120.35-Нсб.2) - 1 шт
- С140.35-2 (С 140.35-2 - 3шт
- С280.35-Сб (С 140.35-Всб.2+С 140.35-Нсб.2) - 44шт
- С190.35-Сб (С 70.35-Всб.2+С 120.35-Нсб.2) - 24 шт
- С150.35-2 (С 150.35-2 - 5 шт
- С180.35-2 (С 60.35-Всб.2+С 120.35-Нсб.2) - 1 шт
- С160.35-2 (С 160.35-2 - 2 шт
- С280.35-Сб (С 140.35-Всб.2+С 140.35-Нсб.2) - 56шт
- С200.35-Сб (С 80.35-Всб.2+С 120.35-Нсб.2) - 7 шт
- С250.35-Сб (С 110.35-Всб.2+С 140.35-Нсб.2) - 49 шт
- С150.35-2 (С 150.35-2 - 13 шт
- С250.35-Сб (С 110.35-Всб.2+С 140.35-Нсб.2) - 6 шт
- С200.35-Сб (С 80.35-Всб.2+С 120.35-Нсб.2) - 1 шт



Экспликация свай

Номера свай	Марка свай	Условные Обозначения	Отметка верха свай до срубки	Отметка верха свай после срубки	Примеч. (расчетн. нагрузка на свай)
1-8	С280.35-Сб	■	-1.270	-1.520	40т
9	С280.35-Сб	■	-1.190	-1.520	40т
10-12	С160.35-2	■	-4.400	-4.650	40т
13-16	С280.35-Сб	■	-1.600	-1.850	40т
17-20	С280.35-Сб	■	-2.500	-2.750	40т
21	С190.35-Сб	■	-1.000	-1.250	40т
22-24	С140.35-2	■	-6.650	-6.900	40т
25-68	С280.35-Сб	■	-1.680	-1.930	40т
69-92	С190.35-Сб	■	-1.680	-1.930	40т
93-97	С150.35-2	■	-5.800	-6.050	40т
98	С180.35-Сб	■	-2.570	-2.820	40т
99-100	С160.35-2	■	-4.430	-4.680	40т
101-156	С280.35-Сб	■	-0.740	-0.990	40т
157-163	С200.35-Сб	■	-0.740	-0.990	40т
164-214	С250.35-Сб	■	-4.940	-5.190	40т
215-227	С150.35-2	■	-4.940	-5.190	40т
228-233	С250.35-Сб	■	-5.040	-5.290	40т
205	С200.35-Сб	■	-0.725	-0.975	40т

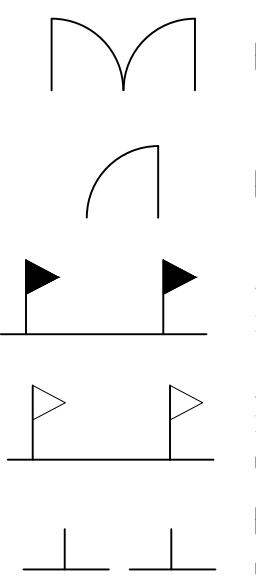
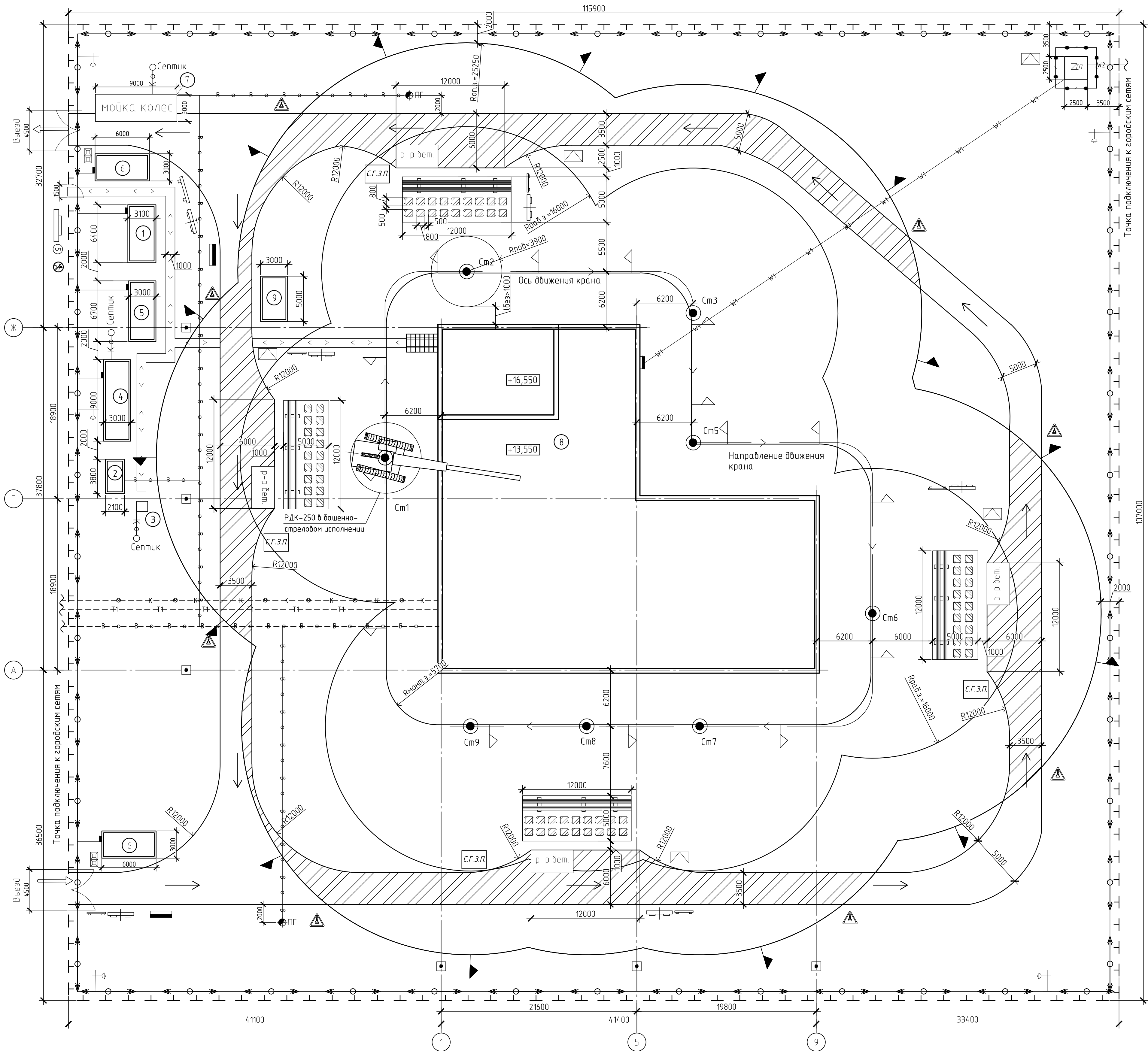
Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
-	Сер. 10111-10 вып. 1	Свай забийные железобетонные	3	4290	
-	Сер. 10111-10 вып. 1	С 140.35-2	18	4595	
-	Сер. 10111-10 вып. 1	С 160.35-2	5	4900	
-	Сер. 10111-10 вып. 8	С 120.35-Нсб.2	34	3700	
-	Сер. 10111-10 вып. 8	С 140.35-Нсб.2	174	4300	
-	Сер. 10111-10 вып. 8	С 60.35-Всб.2	1	1800	
-	Сер. 10111-10 вып. 8	С 70.35-Всб.2	25	2100	
-	Сер. 10111-10 вып. 8	С 80.35-Всб.2	8	2400	
-	Сер. 10111-10 вып. 8	С 110.35-Всб.2	57	3320	
-	Сер. 10111-10 вып. 8	С 140.35-Всб.2	117	4230	

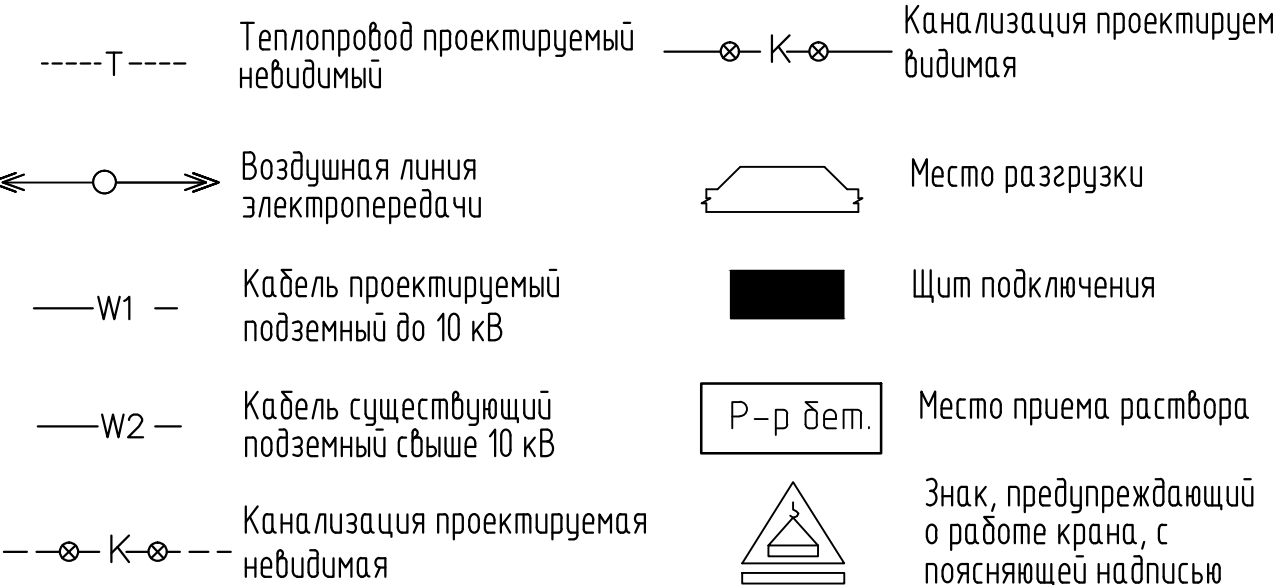
- За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 212,9
 - Несущая способность свай $F_d = 56$ т.
 - Расчетная нагрузка, передаваемая на свай $N = 40$ т.
 - Забивку свай производить с использованием шагающего молота С-330 с массой ударной части 2,5 т. Отказ свай принять 4,6 м.
 - Свай забивать до проектных отметок.
- До забоя свай по спецификации на площадку необходимо произвести забивку пробных свай № 6, 14, 28, 87, 99, 189.

						БР-08.03.01.01.-2020-КР			
						ФГАУ ВО "Сибирский Федеральный Университет Инженерно-строительный институт			
Изм.	Кол.	Лист	док.	Погн.	Дата				
Разработал	Иванов В.В.					Многопрофильный эндохирургический центр с учебным блоком г.Красноярск	Страница	Лист	Листов
Консультант	Иванова О.А.								
Руководитель	Данилович Е.И.								
Н.контроль	Данилович Е.И.					План свайного поля План ростберков	кафедра СМиТС		
Заб.кафедры	Евдеевская И.Г.					Экспликация свай.Спецификация			
						Копировал			Δ1

Объектный строительный генеральный план на основной период строительства



Условные обозначения



Экспликация зданий и сооружений					
№ п/п	Наименование	Объем		Размеры в плане, мм	Тип, марка или краткое описание
		Ед. изм.	Кол-во		
1	Гардеробная	шт	100	3100х6400	1129-К
2	Душевая, сушильная	шт	100	2100х3800	3420-01
3	Туалет	шт	100		Туалетная кабинка "Пластен-Р"
4	Столовая	шт	100	3000х9000	ГОССС-20
5	Прорабская	шт	100	3000х6700	31316
6	КПП	шт	100	3000х6000	ИКЗЭ-5
7	Мойка колес	шт	100	3000х9000	
8	Строящееся здание эндохирургического комплекса	шт	100	37800х41400	Строящееся
9	Закрытый склад	шт	100	3000х5000	

Технико-экономические показатели		
Наименование		
Площадь территории строительной площадки		м² 12401,30
Площадь под постоянными сооружениями		м² 1445
Площадь под временными сооружениями		м² 92,92
Площадь складов		
- открытых		м² 250
- закрытых		м² 15
Протяженность временных автодорог		км 0,34
Протяженность временных электросетей		км 0,46
Протяженность временного водопровода		км 0,12
Протяженность ограждения строительной площадки		км 0,44

Данный стройгенплан разработан на период возведения надземной части эндохирургического корпуса в г. Красноярск. До начала производства работ должны быть выполнены следующие мероприятия:

- ограждена территория строительной площадки защитно-охранным ограждением согласно ГОСТ 23407-78;
- выполнена планировка строительной площадки с учетом отвода поверхностных вод;
- выполнено обеспечение электроэнергией строительной площадки от ТП;
- выполнено освещение строительной площадки;
- выполнена временная дорога (проезды) для автомобильного транспорта;
- размещен вытовой городок для нужд строительного персонала - обеспеченный электроэнергией, теплом, питьевой водой и связью;
- подготовлена площадка для складирования строительных материалов и конструкций;
- оборудована площадка строительства, вытовой городок и места выполнения огневых работ первичными средствами пожаротушения;
- вывешены схемы движения транспортных средств и места разгрузки;
- обозначены места проходов на рабочие места;
- закончены работы по нулевому циклу.

УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ НА СТРОЙПЛОЩАДКЕ:

- При производстве работ соблюдать требования СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования". СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство"
- При въезде на строительную площадку поставить знаки ограничения скорости 5км/час, "Въезд" и схему движения транспорта. На строительной площадке опасную зону здания ограничить хорошо видным сигнальным ограждением и знаками с надписью: "Внимание опасная зона", "Вход запрещен".
- На границе опасной зоны работы крана установить предупредительные знаки: "Стоп! Проход запрещен" и сигнальное ограждение. Нахождение людей в зоне работы крана запрещается.
- Рабочие при производстве работ должны иметь удостоверения на право производства конкретного вида работ, а также пройти инструктаж по технике безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.004-2015 "ССБТ. Организация работающих безопасности труда. Общие положения".
- Лица работающие и находящиеся на строительной площадке, должны иметь каски
- Запрещается нахождение людей под поднимаемым грузом. При подаче элементов все условные знаки подаются одним лицом - рабочим, обученным по профессии, квалификационной характеристикой которой предусмотрено выполнение работ по строповке груза, назначенным приказом. Сигнал "Стоп" подается любым работником, замечившим опасность.
- Запрещается выбрасывать строительный мусор, отходы и другие материалы, или какие-либо предметы через окна, балконы, поджили и с крыши.
- Проезды, проходы, рабочие места необходимо регулярно очищать от строительного мусора, и не загромождать, а в зимнее время очищать от снега и наледи.
- В темное время суток рабочие места должны иметь освещенность не менее 50 лкс, строительная площадка не менее 10 лкс согласно ГОСТ 12.1046-2014.
- Стройплощадка должна быть оборудована средствами пожаротушения согласно правилам пожарной безопасности Российской Федерации.

БР-08.03.01.01.-2020-0С					
ФГАОУ ВО "Сибирский Федеральный Университет" Инженерно-строительный институт					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Издоб.В.В.				
Консультант	Данилов ЕВ				
Руководитель	Данилов ЕВ				
Н.Контроль	Данилов ЕВ				
Заб.кафедры	Евдокеева ИГ				
Многопрофильный эндохирургический центр с учебным блоком г.Красноярск				Студия	Листов
Объектный строительный генеральный план				кафедра СМиТС	

График производства работ

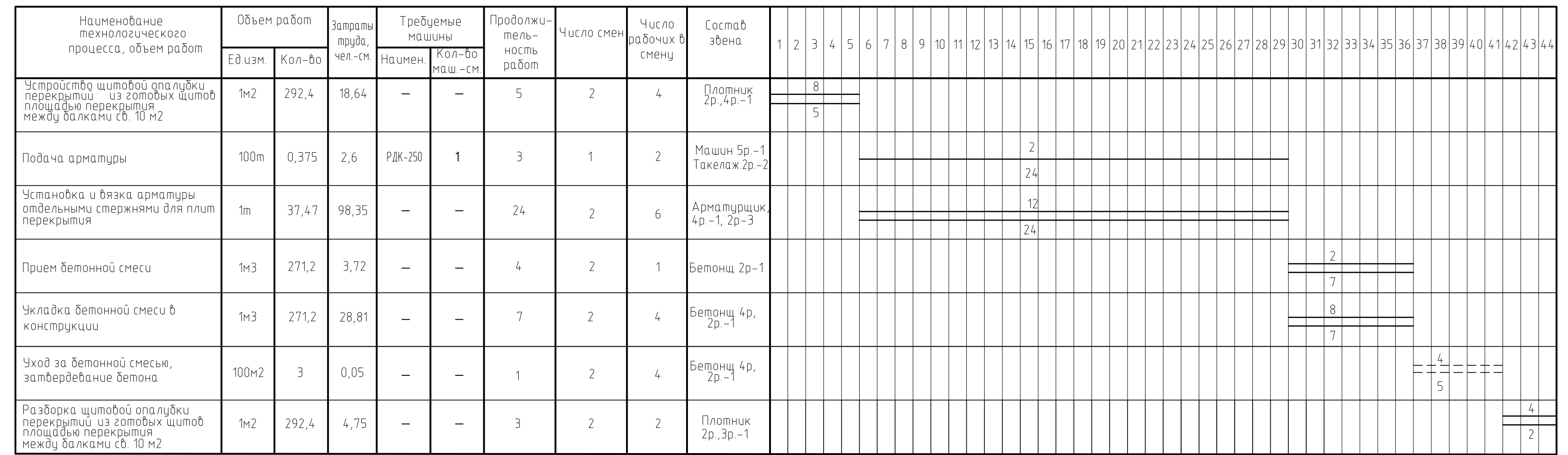
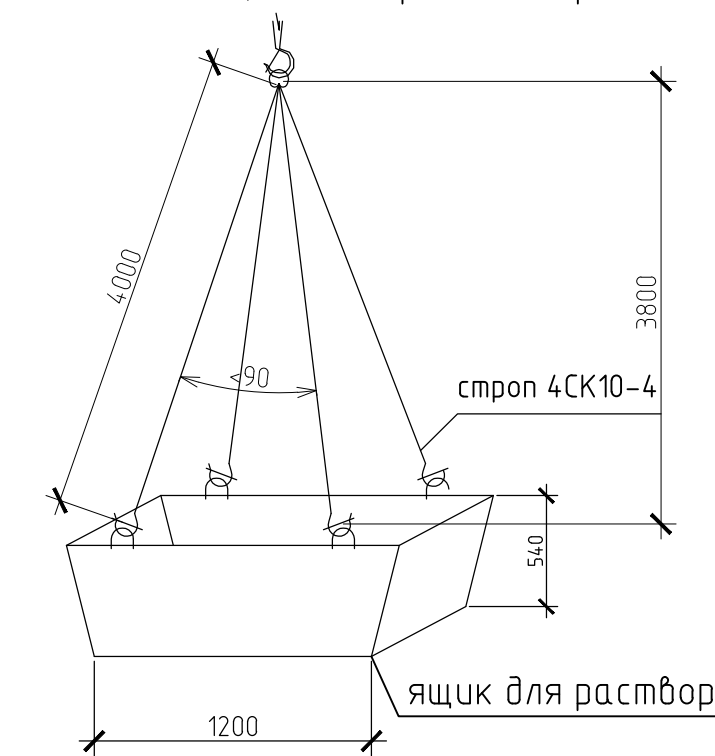
Кол-во, чел.

График движения рабочих кадров

Время (годы)	Количество кадров (чел.)
1 - 5	8
6 - 29	14
30 - 36	10
37 - 44	4

Строповка арматурных стержней



14.

Технический персонал и члены строительных бригад вместе с операторами кранов перед началом работ должны пройти специальную подготовку по строительству зданий с применением данного вида опалубки и инструктаж по технике безопасности.

Работы с использованием крана недопустимы:

- при скорости ветра свыше 14 м/с и видимости меньше 30 м;
- во время атмосферных осадков и непосредственно после осадков до момента высыхания подмоостей; при гололёде.

Подмости должны быть надежно закреплены и постоянно проверяться. Все неточности и повреждения должны немедленно устраняться. Подмости необходимо оснащать барьерами. Рабочие, находящиеся на подмостях с открытыми барьерами, должны быть снабжены предохранительными поясами. Разрывы в подмостях больше 20 см должны быть защищены кладками и перилами. Перегрузка подмостей недопустима. Поверхности подмостей следуют содержать в чистоте.

Опасный наклон опалубки преобразуется контролем состояния опор и качества выполненных конструкций.

Падение оборудования во время переноса предотвращается своевременной проверкой строповочных приспособлений.

До начала работ по монтажу и демонтажу опалубки необходимо убедиться в исправности ограничителя грузоподъемности подъемом контрольного груза.

Перед укладкой бетонной смеси в конструкцию необходимо проверить надежность крепления и ограждения опалубки, состоящие тары для бетонной смеси, она должна быть снабжена специальными приспособлениями (замками), не допускающими случайной выгрузки смеси.









Такелажное оборудование кранов и тары, предназначенное для подъема бетонной смеси, до начала работы необходимо испытывать в соответствии с требованиями Госгортехнадзора.

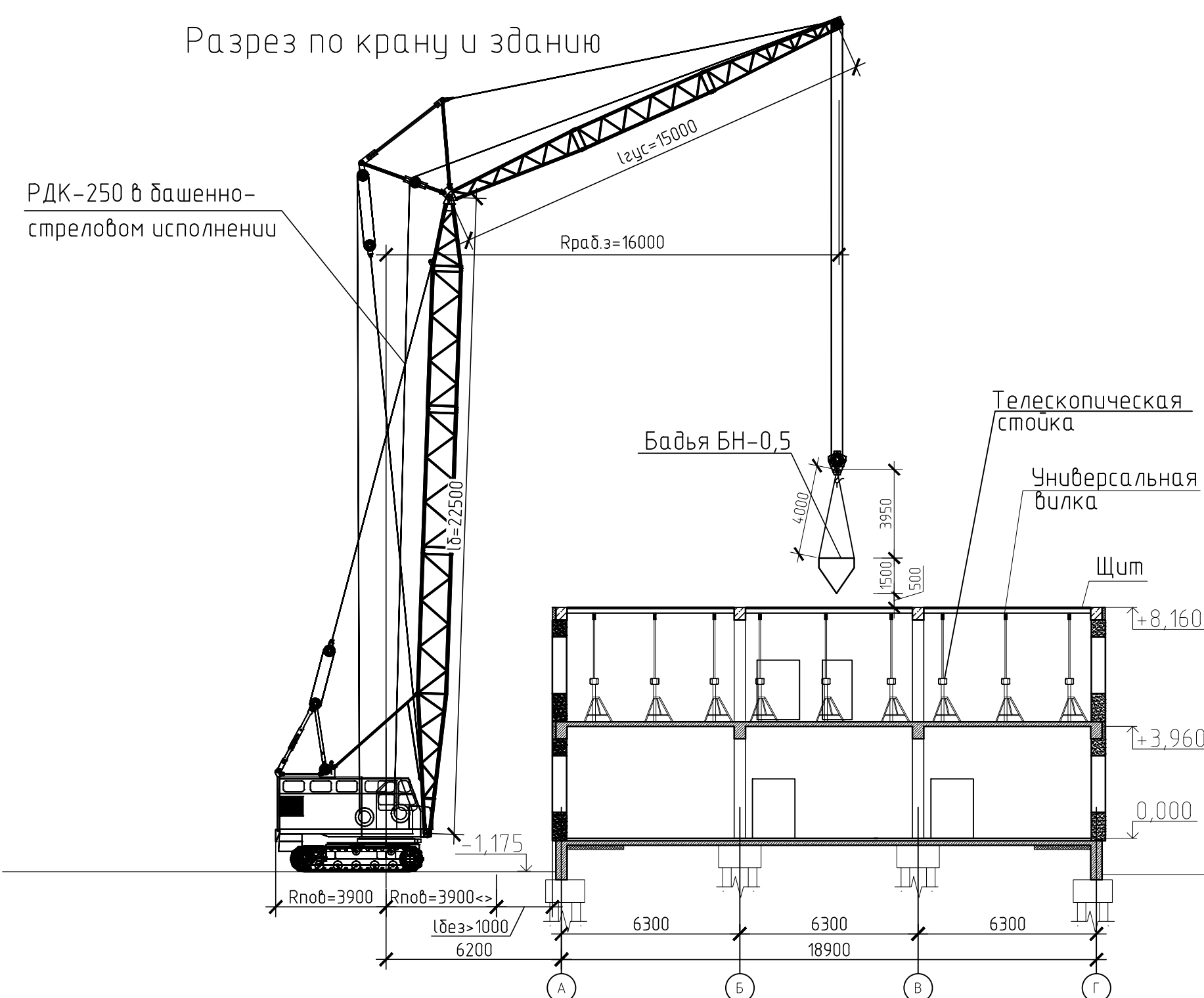
Рабочие, принимающие материалы наверху, должны быть связаны сигнализацией с машинистом крана. Ходить по уложенной арматуре разрешается только по специальным настилам шириной не менее 0,6 м, устроенным на козелках, установленных на опалубку.

Рабочие места, расположенные над перекрытием на расстоянии выше 1 м, должны быть ограждены. При нецелесообразности устройства ограждений рабочие должны быть снабжены предохранительными поясами. Места закрепления карабина предохранительного пояса должны быть заранее указаны мастером и ярко окрашены краской.

Временные лестницы, ведущие к местам производства работ, необходимо надежно закреплять. Проемы в перекрытии ограждать или закрывать щитами.

Условные обозначения

	Предупреждающие знаки безопасности
	Место хранения грузозахватных приспособлений и тары
	Спелд со схемами строповки и таблицей масс грузов
	Стойка для опалубки телескопическая
	Балка
	Арматурная сетка
	Монолитная железобетонная плита
	Очередность технологии монтажных работ



Грузовысотные характеристики гусеничного крана РДК-250

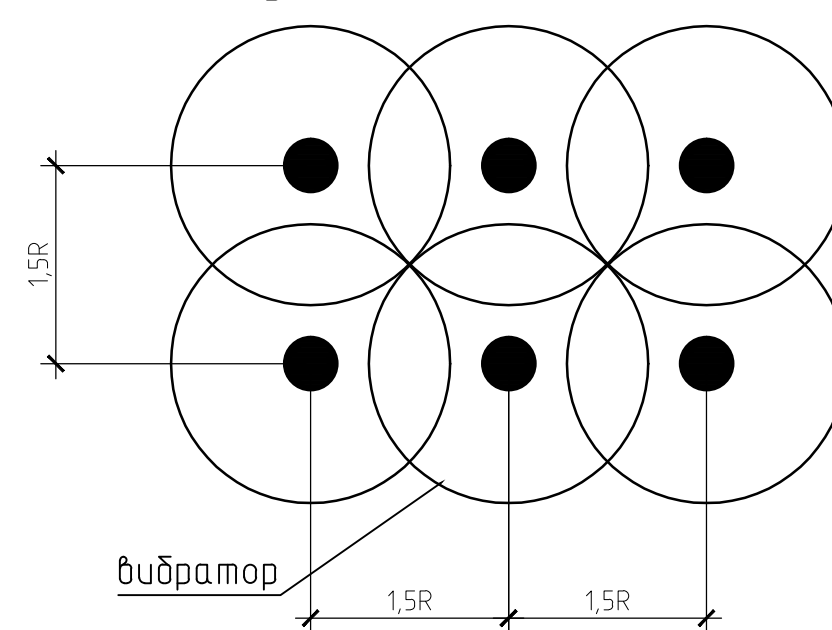
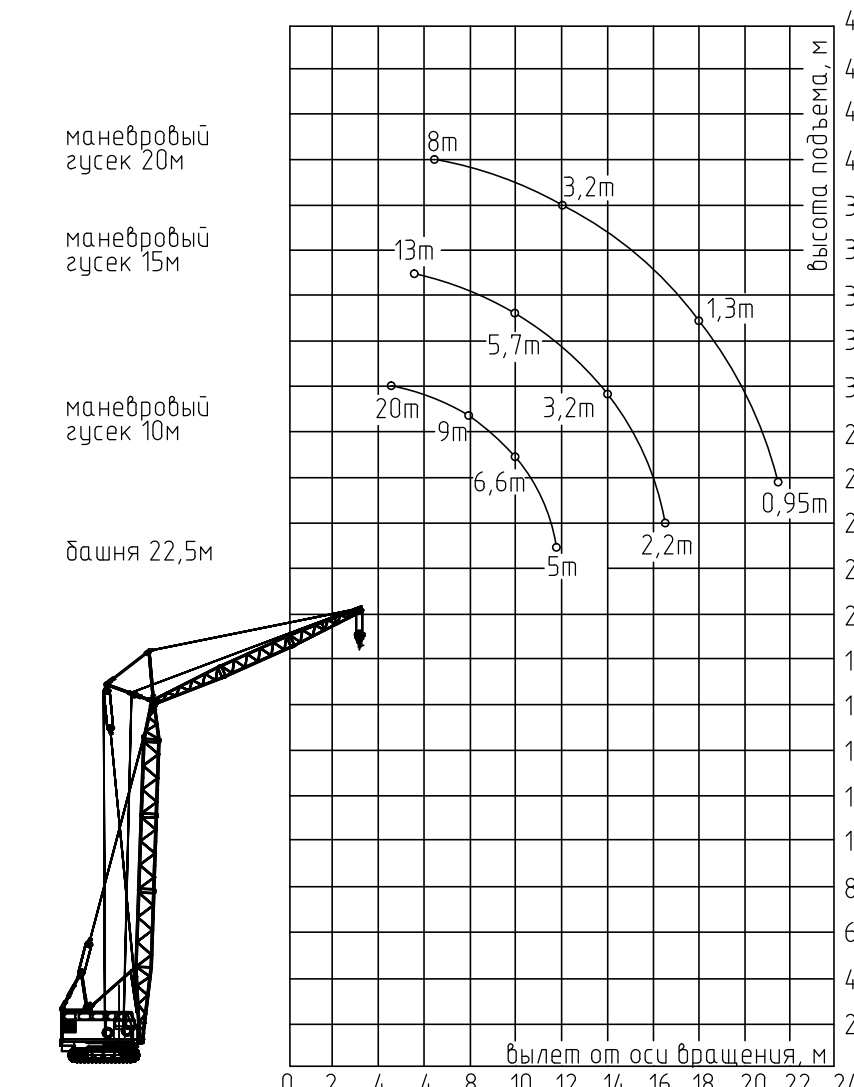
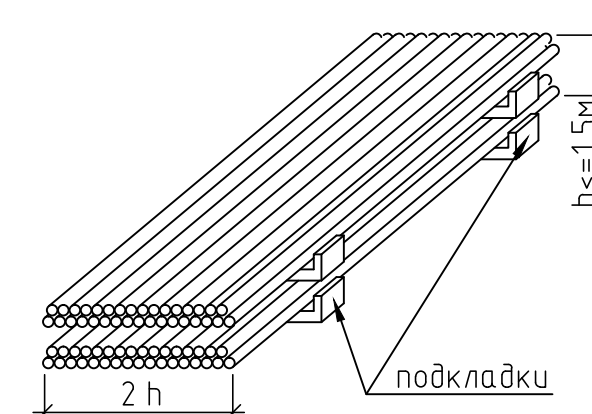


Схема складирования арматуры



Наименование	Ед.изм.	Кол-во
Объем работ	м³	271,20
Трудоемкость	чел-см	156,90
Выработка на одного человека в смену (по монолитной плите)	м³	1,73
Максимальное количество работающих в смену	чел.	14
Количество смен	смены	2
Продолжительность работ	дни	44

						БР-08.03.01.01.-2020-ТК		
						ФГАОУ ВО "Сибирский Федеральный Университет Инженерно-строительный институт		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата			
Разработал			Югов В.В.			Многопрофильный эндохирургический центр с учебным блоком г.Красноярске	Стадия	Лист
Консультант			Данилович Е.В.					Листа
Руководитель			Данилович Е.В.					
Н.Контроль			Данилович Е.В.			Технологическая карта на устройство мониторного перекрытия	кафедра СМУТ	
З.Кафедры			Евдокеева ИГ					

Список использованных источников

Оформление проектной документации по строительству

1. СТО 4.2–07–2014. Стандарт организации. Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной и научной деятельности. - Взамен СТО 4.2-07-2012; введ. 09.01.2014. - Красноярск, 2014. - 60 с.
2. ГОСТ Р 21.1101–2013 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации. - Взамен ГОСТ 21.1101-2009; введ. 01.01.2014. - М.: Стандартинформ., 2014. - 58 с.
3. ГОСТ 21.201-2011 Система проектной документации для строительства. Условные графические изображения элементов зданий, сооружений и конструкций. - Взамен ГОСТ 21.501-93; введ. 01.05.2013. - М.: Стандартинформ., 2013. - 23 с.

Архитектурно-строительный раздел

4. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [Электронный ресурс]: федер. закон Российской Федерации от 04.07.2008 №123 ред. от 02.07.2013 // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
5. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений [Электронный ресурс]: федер. закон Российской Федерации от 30.12.2009 №384 ред. от 02.07.2013 // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
6. СП 118.13330.2012* Общие требования к зданиям и сооружениям. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 (с Изменениями N 1, 2)*; введ. 01.09.2014. - Минрегион России. – М.: ОАО «ЦПП», 2011. - 40 с.
7. СП 17.13330.2011. Кровли. Актуализированная редакция СНиП II-26-76. – введ. 20.05.2011. - Минрегион России. – М.: ОАО «ЦПП», 2011. - 73 с.
8. СП 29.13330.2011. Полы. Актуализированная редакция СНиП 2.03.13-88. – введ. 20.05.2011. - Минрегион России. – М.: ОАО «ЦПП», 2011. - 69 с.
9. СП 51.13330.2011. Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003. - введ. 20.05.2011. - Минрегион России. – М.: ОАО «ЦПП», 2011. - 46 с.
10. СП 52.13330.2011. Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95* - введ. 20.05.2011. - Минрегион России. – М.: ОАО «ЦПП», 2011. - 75 с.
11. СП 3.13130.2009 Система противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуации людей при пожаре. /м.: дата введ. 01.05.2009г.
12. СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий. – Взамен СП 23-101-2000; введ. 1.06.2004. – М.: ФГУП, ЦПП 2004. – 204 с.
13. СП 23-103-2003. Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий – Взамен руководства по расчету и

проектированию звукоизоляции ограждающих конструкций зданий; введ. 25.12.2003. – М.: Госстрой России, ФГУП ЦПП, 2004. – 38 с.

14. СП 59.13330.2012 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001. - введ. 01.01.2013. – М.: Минрегион России, 2012. - 63с.

15. СНиП 21-01-97*. Пожарная безопасность зданий и сооружений. - Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 2002. - 34 с.

16. СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий. - Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 2004. - 30 с.

17. СНиП 23-01-99*. Строительная климатология. - Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 2004. - 30 с.

18. ГОСТ 18108-80 Линолеум поливинилхлоридный на теплозвукоизолирующей подоснове. Технические условия. – Взамен ГОСТ 18108-72; введ. 1.01.1982. – М.: Издательство стандартов, 1994. – 14 с.

19. ГОСТ 530-2012 Кирпич и камень керамический. Общие технические условия. – Взамен ГОСТ 530-07; введ. 01.07.2013. – М.: Стандартинформ, 2013. – 31 с.

20. ГОСТ 30674-99 Блоки оконные из поливинилхлоридных профилей. Технические условия. – введ. 1.01.2001. – М.: Госстрой России, ГУП ЦПП, 2000. – 28 с.

21. ГОСТ 6629-88 Двери деревянные внутренние для жилых и общественных зданий. Типы и конструкция. –введ. 1.01.1989. – М.: ИПК Издательство стандартов, 1988. – 16 с.

Расчетно-конструктивный раздел

22. СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. – введ. 20.05.2011. - Минрегион России. – М.: ОАО ЦПП, 2011. – 96с.

23. СП 63.13330.2012. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003. – введ. 01.01.2013. – М.: Минрегион России, 2012. – 161с.

Основания и фундаменты

24. СП 22.13330.2011. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*. – введ. 20.05.2011. – Минрегион России. – М. ОАО ЦПП, 2011. - 67 с.

25. СП 24.13330.2011. Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85. – введ. 20.05.2011 – Минрегион России. – М.: ОАО ЦПП, 2011. - 86 с.

26. СП 45.13330.2012 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87. – введ. 01.01.2013 – М.: Минрегион России, 2012. - 145 с.

27. СП 50-102-2003. Проектирование и устройство свайных фундаментов. – введ. 21.06.2003. – М.: ФГУП ЦПП, 2004. - 81 с.

28. Проектирование свайных фундаментов из забивных свай: Методические указания к курсовому и дипломному проектированию / сост. Козаков Ю.Н., Шишканов Г.Ф. – Красноярск: КрасГАСА, 2003. - 54 с.

Технология строительного производства

29. СП 28.13330.2012 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85 – введ. 01.01.2013. - М.: Минрегион России, 2012. - 99 с.

30. СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87. – введ. 01.07.2013. - М.: Госстрой, ФАУ «ФЦС», 2012. - 205 с.

31. СНиП 3.04.01-87 Изоляционные и отделочные покрытия. – введ. 01.07.1988. - Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 1998. - 57 с.

32. МДС 12-29.2006 Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты. – введ. 01.01.2009. - М.: ЦНИИОМТП, 2007. – 15с.

33. Каталог средств монтажа сборных конструкций зданий и сооружений / М.: МК ТОСП, 1995. – 64с.

34. Каталог схем строповок конструкций зданий и сооружений территориальных каталогов ТК-1-1.88 и ТК-1-2 и строительных материалов в контейнерах / М.: МК ТОСП, 2002. -58с.

35. Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование: учебное пособие для студентов строит. вузов / С.К. Хамзин [и др.] – М.: ООО «Бастет», 2007. -216с.

36. Технология строительных процессов: учебник для строительных вузов в 2ч. Ч.1 / В.И. Теличенко [и др.] – М.: Высшая школа, 2005. – 392с.

37. Технология строительных процессов: учебник для строительных вузов в 2ч. Ч.2/ В.И. Теличенко [и др.] – М.: Высшая школа, 2005. – 392с.

38. Справочник строителя. Строительная техника, конструкции и технологии / Ф. Хансйорг [и др.]; под ред. А.К. Соловьева – М.: Техносфера, 2008. – 856с.

39. Монтаж строительных конструкций, зданий и сооружений: учебное пособие / Р.А. Гребенник [и др.] – М.: АСВ, 2009. – 312с.

40. Технология строительных процессов и возведения зданий. Современные прогрессивнее методы: учебное пособие для студентов строит. вузов / Ю.А. Вильман. – 2-е изд., доп. И перераб.. – М: АСВ, 2008. – 336с.

Организация строительного производства

41. Организация строительного производства / Учеб. для строит. Вузов / Л.Г. Дикман. – М.:Издательство АСВ, 2002. - 512

42. Организация, планирование и управление строительным производством: Учебник. / Под общ. ред. проф. Грабового П.Г. – Липецк: ООО «Информ», 2006. – 304 с.

43. Болотин С.А. Организация строительного производства : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / С.А.Болотин, А.Н.Вихров. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 208 с.
44. СП 48.13330.2011 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004. введ. 20.05.2011. – Минрегион России. – М.: ОАО «ЦПП», 2010. – 25с.
45. МДС 12 - 46.2008. Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ. – введ. 01.01.2009. – Москва, ЦНИИОМТП, 2009. – 19с.
46. РД-11-06-2007. Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ. – введ. 01.07.2007. – Ростехнадзор. – 122с.
47. СНиП 1.04.03-85*. Нормы продолжительности строительства и заделов в строительстве предприятий, зданий и сооружений. – Взамен СН 440-79; введ. 01.01.1991. – Госстрой СССР – М.: АПП ЦИТП, 1991. – 555с.
48. Градостроительный кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 29.12.2004 г № 1909-ФЗ. - М.: Юрайт – Издат. 2006. – 83 с.
49. Организационно-технологическая документация в строительстве: учебно-методическое пособие для практических занятий, курсового и дипломного проектирования [Текст] / сост. И.И. Терехова, Л.Н. Панасенко, Н.Ю. Клиндух. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. – 40 с.

Экономика строительства

50. Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. N 87 «Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»
51. МДС 81-35.2004. Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации. – Введ. 2004-03-09. – М.: Госстрой России 2004.
52. МДС 81-33.2004. Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве. – Введ. 2004-01-12. – М.: Госстрой России 2004.
53. МДС 81-25.2001. Методические указания по определению величины сметной прибыли в строительстве. – Введ. 2001-02-28. – М.: Госстрой России 2001.
54. Википедия – свободная электронная энциклопедия [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.wikipedia.ru>
55. Территориальный орган федеральной службы государственной статистики по Красноярскому краю [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.krasstat.gks.ru>
56. Городской портал недвижимости. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.inform24.ru>

57. Официальный портал Красноярского края [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.krskstate.ru>
58. Либерман, И.А. Проектно-сметное дело и себестоимость строительства./ И.А. Либерман. – М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д.: Изд. центр «МарТ», 2008.
59. Новиков, В.П. Сметные программы в строительстве./ В.П. Новиков. – СПб.: Питер, 2007.
60. Экономика отрасли (строительство): конспект лекций[Текст] / сост. Саенко И.А. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2009.
61. Экономика отрасли (строительство): методические указания к выполнению курсовой работы [Текст] / сост. Саенко И.А., Крелина Е.В., Дмитриева Н.О. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012.
62. Письмо № 30394-ИП/08 Рекомендуемые к применению в IV квартале 2011 года индексы изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ по видам строительства, изменения сметной стоимости проектных и изыскательских работ, изменения сметной стоимости прочих работ и затрат.

Приложение А

Теплотехнический расчет наружных ограждающих конструкции

Согласно СНиП 23-02-2003 «ТЕПЛОВАЯ ЗАЩИТА ЗДАНИЙ», требования тепловой защиты здания будут выполнены, если в зданиях жилого и общественного назначения будут соблюдены требования показателей "а" и "б" пункта 5.1:

- а) приведенное сопротивление теплопередаче отдельных элементов ограждающих конструкций здания;
- б) санитарно-гигиенический, включающий температурный перепад между температурами внутреннего воздуха и на поверхности ограждающих конструкций и температуру на внутренней поверхности выше температуры точки росы;

Расчет показателей для пункта 5.1 (а)

Климатические и теплоэнергетические параметры:

Согласно СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» и СП 44.13330.2011 "Административные и бытовые здания" ГОСТ 30494-96 «Здания жилые и общественные», расчетная средняя температура внутреннего воздуха принимается $=+21^{\circ}\text{C}$.

Тип здания (помещения) – лечебно-профилактические.

Согласно СНиП 23-01 расчетная температура наружного воздуха в холодный период года для условий г. Красноярска $= -37^{\circ}\text{C}$, продолжительность $= 233$ сут. и средняя температура наружного воздуха $= -6.7^{\circ}\text{C}$ за отопительный период

Градусосутки отопительного периода (ГСОП) D_d определяются по формуле (2) СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий»

Согласно СНиП 23-02-2003 для этих градусо-суток нормируемое сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций:

стен $R_w(\text{req}) = 3,7 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$;

покрытие $R_o(\text{req}) = 5,49 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$;

для стен шахты грузового лифта $R_{we}(\text{req}) = 1,57 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$;

окон и витражей $R_F(\text{req}) = 0,52 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$;

дверей $R_D(\text{req}) = 0,43 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$;

Теплотехнический расчет:

Расчет производился совместно со СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий»

и СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий»:

Необходимое условие: $R_0 \geq R_0(\text{req})$

Определяем сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции по формуле:

$$R_0 = 1/\alpha_{\text{в}} + R_{\text{к}} + 1/\alpha_{\text{н}}$$

$\alpha_{\text{в}} = 8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$ по таблице 7 (СНиП 23-02-2003);

$\alpha_{\text{н}} = 23 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$ по таблице 8 (СП 23-101-2004);

$R_{\text{к}} = R_1 + R_2 + R_n + R_{\text{в.п.}}$ - требуемое термическое сопротивление двухслойной ограждающей конструкции;

$R_{\text{в.п.}} = 0 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$.

Определяем термическое сопротивление одного слоя конструкции по формуле:

$$R_0 = \delta / \lambda, \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C} / \text{Вт}$$

Для стен из газобетонных блоков автоклавного производства 500мм:

$\delta_1 = 0,025$ м - толщина штукатурки;

$\delta_2 = 0,5$ м - толщина газобетонной стены;

$\delta_3 = 0,02$ м – толщина штукатурки

$\lambda_1 = 0,26$ Вт/(м·°C) - штукатурка;

$\lambda_2 = 0,7$ Вт/(м·°C) – газобетонные блоки марки D500;

$\lambda_3 = 0,19$ Вт/(м·°C) - штукатурка

Для стен из кирпича 380мм:

$\delta_1 = 0,025$ м - толщина штукатурки;

$\delta_2 = 0,13$ м – толщина минераловатного утеплителя ROCKWOOL ФАСАД БАТТС

$\delta_3 = 0,38$ м - толщина стены из обыкновенного глиняного кирпича на цементно-песчаном растворе (ГОСТ 530-2007);

$\delta_4 = 0,02$ м – толщина штукатурки

$\lambda_1 = 0,26$ Вт/(м·°C) - штукатурка;

$\lambda_2 = 0,04$ Вт/(м·°C) – минераловатная плита;

$\lambda_3 = 0,7$ Вт/(м·°C) – кирпич обыкновенный;

$\lambda_4 = 0,19$ Вт/(м·°C) - штукатурка

Для железобетонных балок в стенах:

$\delta_1 = 0,025$ м - толщина штукатурки;

$\delta_2 = 0,13$ м - минераловатный утеплитель ROCKWOOL ФАСАД БАТТС;

$\delta_3 = 0,4$ м – балка железобетонная;

$\delta_4 = 0,02$ м – толщина штукатурки

$\lambda_1 = 0,26$ Вт/(м·°C) - штукатурка;

$\lambda_2 = 0,042$ Вт/(м·°C) – минераловатная плита;

$\lambda_3 = 1,92 \text{ Вт/(м} \cdot \text{°C)}$ – балка железобетонная;

$\lambda_4 = 0,19 \text{ Вт/(м} \cdot \text{°C)}$ – штукатурка

Для стен подвала из железобетона 400мм:

$\delta_1 = 0,025 \text{ м}$ - толщина штукатурки;

$\delta_2 = 0,11 \text{ м}$ – утеплитель «Пеноплэкс Фундамент»;

$\delta_3 = 0,008 \text{ м}$ – гидроизоляция Техноэласт ЭПП 2 слоя;

$\delta_4 = 0,4 \text{ м}$ - толщина ж/б стены из ФБС;

$\delta_5 = 0,02 \text{ м}$ – толщина штукатурки

$\lambda_1 = 0,26 \text{ Вт/(м} \cdot \text{°C)}$ - штукатурка;

$\lambda_2 = 0,031 \text{ Вт/(м} \cdot \text{°C)}$ – утеплитель «Пеноплэкс Фундамент»;

$\lambda_3 = 0,031 \text{ Вт/(м} \cdot \text{°C)}$ – гидроизоляция Техноэласт ЭПП 2 слоя;

$\lambda_4 = 1,92 \text{ Вт/(м} \cdot \text{°C)}$ - монолитный ж/б;

$\lambda_5 = 0,19 \text{ Вт/(м} \cdot \text{°C)}$ – штукатурка

Для цоколя из железобетона:

$\delta_1 = 0,09 \text{ м}$ - толщина железобетонного цоколя;

$\delta_2 = 0,12 \text{ м}$ – утеплитель «Пеноплэкс Фундамент»;

$\delta_3 = 0,008 \text{ м}$ – гидроизоляция Техноэласт ЭПП 2 слоя;

$\delta_4 = 0,400 \text{ м}$ – толщина ж/б стены из ФБС;

$\delta_5 = 0,02 \text{ м}$ – толщина штукатурки

$\lambda_1 = 1,92 \text{ Вт/(м} \cdot \text{°C)}$ - железобетонный цоколь;

$\lambda_2 = 0,031 \text{ Вт/(м} \cdot \text{°C)}$ – утеплитель «Пеноплэкс Фундамент»;

$\lambda_3 = 0,031 \text{ Вт/(м} \cdot \text{°C)}$ – гидроизоляция Техноэласт ЭПП 2 слоя;

$\lambda_4 = 1,92 \text{ Вт/(м} \cdot \text{°C)}$ - монолитный ж/б;

$\lambda_5 = 0,19 \text{ Вт/(м} \cdot \text{°C)}$ – штукатурка

Для стен шахты грузового лифта:

$\delta_1 = 0,025 \text{ м}$ - толщина штукатурки;

$\delta_2 = 0,06$ м – толщина минераловатного утеплителя ROCKWOOL ФАСАД БАТТС

$\delta_3 = 0,25$ м - толщина стены из обыкновенного глиняного кирпича на цементно-песчанном растворе (ГОСТ 530-2007);

$\delta_4 = 0,02$ м – толщина штукатурки

$\lambda_1 = 0,26$ Вт/(м·°C) - штукатурка;

$\lambda_2 = 0,04$ Вт/(м·°C) – минераловатная плита;

$\lambda_3 = 0,7$ Вт/(м·°C) – кирпич обыкновенный;

$\lambda_4 = 0,26$ Вт/(м·°C) - штукатурка

Для покрытия кровли (тип 1):

$\delta_1 = 0,002$ м – ПВХ мембрана;

$\delta_2 = 0,05$ м – минераловатный утеплитель ROCKWOOL РУФ БАТТС В;

$\delta_3 = 0,16$ м – минераловатный утеплитель ROCKWOOL РУФ БАТТС Н;

$\delta_4 = 0,001$ м – пленка пароизоляционная Технониколь;

$\delta_5 = 0,05$ м – стяжка из цементно-песчаного раствора;

$\delta_6 =$ от 0,05 м – разуклонка из керамзитобетона с поризацией $\rho=800$;

$\delta_7 = 0,16$ м – ж/б плита перекрытия

$\lambda_1 = 0,3$ Вт/(м·°C) - ПВХ мембрана;

$\lambda_2 = 0,042$ Вт/(м·°C) - минераловатный утеплитель ROCKWOOL РУФ БАТТС В;

$\lambda_3 = 0,041$ Вт/(м·°C) - минераловатный утеплитель ROCKWOOL РУФ БАТТС Н;

$\lambda_4 = 0,3$ Вт/(м·°C) - пароизоляция;

$\lambda_5 = 0,76$ Вт/(м·°C)- цементно-песчаная стяжка;

$\lambda_6 = 0,21$ Вт/(м·°C) – стяжка из керамзитобетона;

$\lambda_7 = 1,92$ Вт/(м·°C) - ж/б плита перекрытия

Для покрытия кровли (тип 2):

$\delta_1 = 0,002$ м – ПВХ мембрана;

$\delta_2 = 0,05$ м – минераловатный утеплитель ROCKWOOL РУФ БАТТС В;

$\delta_3 = 0,16$ м – минераловатный утеплитель ROCKWOOL РУФ БАТТС Н;

$\delta_4 = 0,001$ м – пленка пароизоляционная Технониколь;

$\delta_5 = 0,008$ м – профнастил Н75;

$\lambda_1 = 0,3$ Вт/(м·°C) - ПВХ мембрана;

$\lambda_2 = 0,042$ Вт/(м·°C) - минераловатный утеплитель ROCKWOOL РУФ БАТТС В;

$\lambda_3 = 0,041$ Вт/(м·°C) - минераловатный утеплитель ROCKWOOL РУФ БАТТС Н;

$\lambda_4 = 0,3$ Вт/(м·°C) – пароизоляция Технониколь;

$\lambda_5 = 52$ Вт/(м·°C) - профнастил Н75

Таким образом получаем:

Для стен из газобетонных блоков автоклавного производства 500 мм:

$$R_{w1} = 1/\alpha_v + (R_1 + R_2 + R_{в.п.}) + 1/\alpha_n = 0,11 + (0,096 + 1,25 + 2,5 + 0,105) + 0,04 = 4,11 \times 0,94 = 3,78 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт},$$

где 0,94-коэффициент неоднородности конструкции стены по [1]

Для стен из кирпича 380мм:

$$R_{w2} = 1/\alpha_v + (R_1 + R_2 + R_{в.п.}) + 1/\alpha_n = 0,11 + (0,096 + 3,25 + 0,54 + 0,105) + 0,04 = 4,25 \times 0,9 = 3,82 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт},$$

где 0,9-коэффициент неоднородности конструкции стены по СТО 00044807-001-2006

Для железобетонных балок в стенах:

$$R_{w3} = 1/\alpha_v + (R_1 + R_2 + R_{в.п.}) + 1/\alpha_n = 0,11 + (0,096 + 3,25 + 0,57 + 0,105) + 0,04 = 4,17 \times 0,9 = 3,76 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт},$$

где 0,9-коэффициент неоднородности конструкции стены по СТО 00044807-001-2006

Для стен подвала из железобетона 400мм:

$$R_{w4} = \frac{1}{\alpha_{в}} + (R_1 + R_2 + R_{в.п.}) + \frac{1}{\alpha_{н}} = 0,11 + (0,096 + 3,54 + 0,25 + 0,2 + 0,105) + 0,04 = 4,34 \times 0,9 = 3,9 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт},$$

где 0,9-коэффициент неоднородности конструкции стены по СТО 00044807-001-2006

Для цоколя из железобетона:

$$R_{w5} = \frac{1}{\alpha_{в}} + (R_1 + R_2 + R_{в.п.}) + \frac{1}{\alpha_{н}} = 0,11 + (0,046 + 3,87 + 0,25 + 0,2 + 0,105) + 0,04 = 4,62 \times 0,85 = 3,92 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт},$$

где 0,85-коэффициент неоднородности конструкции стены по СТО 00044807-001-2006

Для стен шахты грузового лифта:

$$R_{w6} = \frac{1}{\alpha_{в}} + (R_1 + R_2 + R_{в.п.}) + \frac{1}{\alpha_{н}} = 0,11 + (0,096 + 1,5 + 0,35 + 0,076) + 0,04 = 2,17 \times 0,9 = 1,95 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт},$$

где 0,9-коэффициент неоднородности конструкции стены по СТО 00044807-001-2006

Для покрытия кровли (1 тип)

$$R_{o1} = \frac{1}{\alpha_{в}} + (R_1 + R_{в.п.}) + \frac{1}{\alpha_{н}} = 0,11 + (0,004 + 1,19 + 3,9 + 0,003 + 0,065 + 0,023 + 0,083) + 0,04 = 5,64 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

Для покрытия кровли (2 тип):

$$R_{o2} = \frac{1}{\alpha_{в}} + (R_1 + R_{в.п.}) + \frac{1}{\alpha_{н}} = 0,11 + (0,006 + 1,19 + 3,9 + 0,003 + 0,41) + 0,04 = 5,65 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

Так как:

$R_{w1} = 3,78 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт} > R_0(\text{req}) = 3,7 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$ для стен из газобетонных блоков автоклавного производства 500 мм;

$R_{w2} = 3,82 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт} > R_0(\text{req}) = 3,7 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$ для стен из кирпича 380мм;

$R_{w3} = 3,76 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт} > R_0(\text{req}) = 3,7 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$ для железобетонных балок в стене;

$R_{w4} = 3,9 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт} > R_0(\text{req}) = 3,7 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$ для стен подвала из железобетона 400мм;

$R_{w5} = 3,92 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт} > R_0(\text{req}) = 3,7 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$ для цоколя из железобетона;

$R_{w6} = 1,95 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт} > R_0(\text{req}) = 1,57 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$ для стен шахты грузового лифта;

$R_{o1} = 5,64 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт} > R_0(\text{req}) = 5,49 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$ для покрытия кровли (1 тип);

$R_{o2} = 5,65 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт} > R_0(\text{req}) = 5,49 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$ для покрытия кровли (2 тип), значит, данные конструкции удовлетворяют нормативным значениям СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» и могут быть рекомендованы к применению в данном проекте.

Заключение

Для обеспечения благоприятного микроклимата в здании проектом предусмотрены ограждающие конструкции и перегородки, обеспечивающие необходимые показатели по теплоизоляции в пределах, регламентированных нормативами.

В здании применены следующие энергосберегающие мероприятия:

- в качестве утеплителя ограждающих конструкций здания используются эффективные теплоизоляционные материалы;
- светопрозрачные конструкции (окна, витражи) с сопротивлением теплопередаче не ниже $0,52 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$.
- для поддержания требуемых параметров внутреннего воздуха в холодный период года во всех помещениях предусмотрены устройства централизованной системы отопления.

Нормируемые значения сопротивления теплопередаче наружных ограждающих конструкций согласно СНиП 23-02 устанавливаются в зависимости от градусо-суток отопительного периода D_d района строительства для каждого вида ограждения. В таблице приведены значения нормируемых R_{req} и приведенных сопротивлений теплопередаче видов ограждений рассматриваемого здания.

Величины нормируемых R_{req} и приведенных сопротивлений теплопередаче видов ограждений здания

Вид ограждения	$\Delta t_n, ^\circ\text{C}$	$\Delta t_0, ^\circ\text{C}$
Стены	4; 4; 7	1,85; 1,79; 2,65
Покрытие	3	1,24

Сводная таблица значений для пункта 5.1 (б). Условие 2

Вид ограждения	$t_d, ^\circ\text{C}$	$\tau_{si}, ^\circ\text{C}$
Стены	11,6; 11,6; -2,91	19,15; 19,21; 2,35
Покрытие	11,6	19,76

Как следует из таблицы, значения приведенных сопротивлений теплопередаче конструкций выше либо равны нормируемым величинам по СНиП 23-02-2003; СП 23-101-2004

Расчет показателей по пункту 5.1 (б)

Условие 1: Расчетный температурный перепад Δt_0 , $^\circ\text{C}$, между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции не должен превышать нормируемых величин Δt_n , $^\circ\text{C}$, установленных в таблице 5 (СНиП 23-02-2003), и определяется по формуле:

$$\Delta t_0 = n \cdot (t_{int} - t_{ext}) / R_0 \cdot \alpha_{int}$$

$$\Delta t_0 \leq \Delta t_n$$

Условие 2: Температура на внутренней поверхности выше температуры точки росы:

$$\tau_{si} \geq t_d ;$$

$$\tau_{si} = t_{int} - n \cdot (t_{int} - t_{ext}) / R_0 \cdot \alpha_{int}$$

Расчет производим для наиболее неблагоприятных ограждений:

1. Для стен из газобетонных блоков автоклавного производства 500 мм:

$$R_{w1} = 3,78 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}; n=1; t_d = 11,6 ^\circ\text{C} (t_{int} = 21 ^\circ\text{C}, j_{int} = 55\%):$$

Условие 1:

$$1. \Delta t_{01} = 1 \cdot (21 - (-40)) / 3,78 \cdot 8,7 = 61 / 32,88 = 1,85 ^\circ\text{C}$$

2. $\Delta t_n = 4$ (по таб.5 СНиП 23-02-2003, для лечебно-профилактических помещений для наружных стен)

$$3. 1,85 ^\circ\text{C} \leq 4 ^\circ\text{C}$$

Условие 2:

$$\tau_{si1} = 21 - 1,85 = 19,15 ^\circ\text{C} \geq 11,6 ^\circ\text{C}$$

2. Для стен из кирпича 380мм:

Условие 1:

$$1. \Delta t_{02} = 1 \cdot (21 - (-40)) / 3,82 \cdot 8,7 = 61 / 33,93 = 1,79 ^\circ\text{C}$$

2. $\Delta t_n = 4$ (по таб.5 СНиП 23-02-2003, для лечебно-профилактических помещений для наружных стен)

$$3. 1,79 ^\circ\text{C} \leq 4 ^\circ\text{C}$$

Условие 2:

$$\tau_{si1} = 21 - 1,79 = 19,21 ^\circ\text{C} \geq 11,6 ^\circ\text{C}$$

3. Для стен шахты грузового лифта:

$$R_{w3} = 1,57 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}; n=0,8; t_d = 11,6 ^\circ\text{C} (t_{int} = -2,91 ^\circ\text{C}, j_{int} = 55\%):$$

Условие 1:

$$1. \Delta t_{03} = 1 \cdot (5 - (-40)) / 1,95 \cdot 8,7 = 45 / 16,96 = 2,65 ^\circ\text{C} \leq 7,0 ^\circ\text{C}$$

$$\Delta t_n = 5 - (-2,91) = 7,91 ^\circ\text{C}$$

$7,910\text{C} > 7^{\circ}\text{C}$ – условие не выполняется, поэтому принимается $\Delta t_n = 7,0^{\circ}\text{C}$

Условие 2:

Согласно приложению «Р» СП 23-101-2004 для производственных с сухим и нормальным режимом наружных стен, $t_d = -2,91^{\circ}\text{C}$

$$\tau_{si1} = 5 - 2,65 = 2,35\text{ }^{\circ}\text{C} \geq -2,91\text{ }^{\circ}\text{C}$$

4. Для покрытия кровли (тип1):

$R_{o1} = 5,64\text{ м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$; $n=1$; $t_d = 11,6^{\circ}\text{C}$ ($t_{int} = 21^{\circ}\text{C}$, $j_{int} = 55\%$):

Условие 1:

1. $\Delta t_{04} = 1 \cdot (21 - (-40)) / 5,64 \cdot 8,7 = 61 / 49,0 = 1,24\text{ }^{\circ}\text{C}$

2. $\Delta t_n = 3$ (по таб.5 СНиП 23-02-2003, для лечебно-профилактических помещений для покрытий)

3. $1,24\text{ }^{\circ}\text{C} \leq 3^{\circ}\text{C}$

Условие 2:

$$\tau_{si1} = 21 - 1,24 = 19,76\text{ }^{\circ}\text{C} \geq 11,6$$

Сводная таблица значений для пункта 5.1 (б). Условие 1

Сводная таблица значений для пункта 5.1 (б). Условие 1

Вид ограждения	$\Delta t_n, ^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_0, ^{\circ}\text{C}$
Стены	4; 4; 7	1,85; 1,79; 2,65
Покровие	3	1,24

Сводная таблица значений для пункта 5.1 (б). Условие 2

Вид ограждения	$t_d, ^{\circ}\text{C}$	$\tau_{si}, ^{\circ}\text{C}$
Вид ограждения		

Стены	11,6; 11,6; -2,91	19,15; 19,21; 2,35
Покрытие	11,6	19,76

Значит, данные конструкции удовлетворяют нормативным значениям СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» в пункте 5.1 (б) и могут быть рекомендованы к применению в данном проекте.

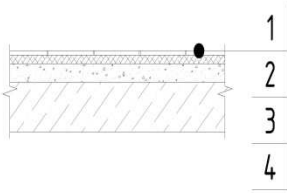
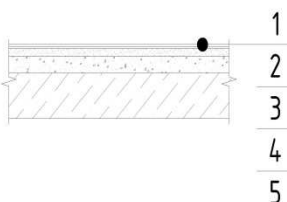
Нормативные ссылки:

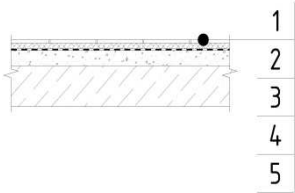
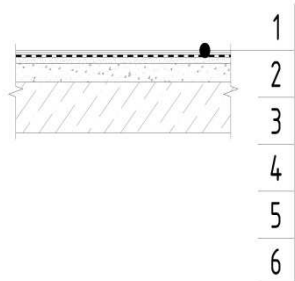
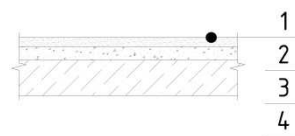
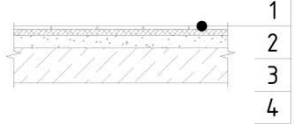
[1] Руководство по теплотехническому расчёту наружных стеновых конструкций жилых и общественных зданий с применением изделий из ячеистого бетона автоклавного твердения в Российской Федерации. (НААГ РФ, Санкт-Петербург, 2011 г.)

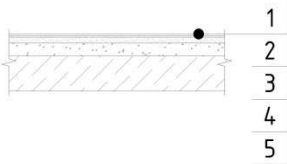
Приложение Б

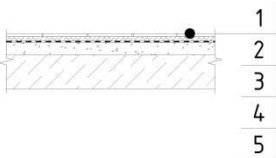
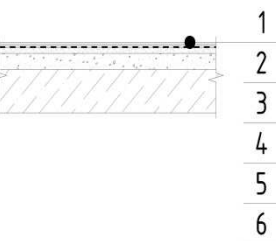
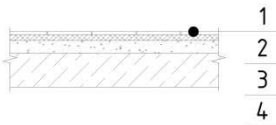
Экспликация полов

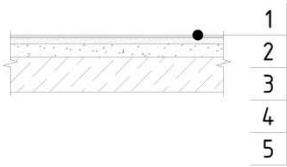
Таблица 1.5 – Экспликация полов

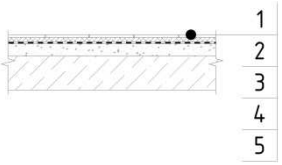
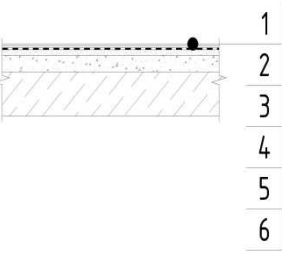
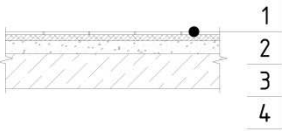
№ помещен ия	Тип пол а	Схема пола или тип пола по серии	Данные элементов пола (наименование, толщина, основание и др.), мм	Площ адь, м ²
План на отм.-4,200				
0.5; 0.6; 0.7; 0.11	А		1. Керамогранитная плитка 300х300 - 10 мм; 2. Клеевой состав для плитки - 20 мм; 3. Цементно-песчаная стяжка - 50 мм; 4. Ж/б плита пола - 160 мм.	46,73
0.2; 0.2*; 0.3; 0.4; 0.9; 0.10; 0.20; 0.21; 0.22	Б		1. ПВХ-покрытие Armstrong - 5 мм; 2. Клеевой состав для ПВХ-покрытия - 5 мм; 3. Самовыравнивающаяся стяжка Ceresit - 20 мм; 4. Цементно-песчаная стяжка - 50 мм; 5. Ж/б плита пола - 160 мм.	112,07

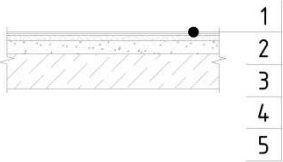
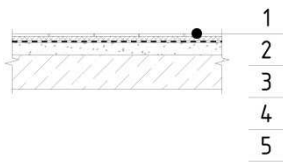
0.8; 0.12; 0.14; 0.17; 0.29	В		1. Керамогранитная плитка 300х300 - 10 мм; 2. Клеевой состав для плитки - 20 мм; 3. Обмазочная гидроизоляция; 4. Цементно-песчаная стяжка - 50 мм; 5. Ж/б плита пола - 160 мм.	28,55
0.13; 0.15; 0.16	Г		1. Каучуковое напольное покрытие Nora - 3,5 мм; 2. Клеевой состав - 5 мм; 3. Обмазочная гидроизоляция; 4. Самовыравнивающаяся стяжка Ceresit- 20 мм; 5. Цементно-песчаная стяжка - 50 мм;	33,40
0.1; 0.18; 0.19; 0.23; 0.24; 0.25; 0.26; 0.27; 0.28	Д		1. Бетон поливинилацетатный - 30 мм; 2. Грунтовка; 3. Цементно-песчаная стяжка - 50 мм; 4. Ж/б плита пола - 160 мм.	63,64
План на отм. 0,000				
1.1; 1.11; 1.17; 1.18; 1.30; 1.33; 1.35; 1.36; 1.39; 1.41; 1.50; 1.64; 1.65;	А		1. Керамогранитная плитка 300х300 - 10 мм; 2. Клеевой состав для плитки - 20 мм; 3. Цементно-песчаная стяжка - 50 мм; 4. Ж/б плита пола - 160 мм.	117,6 2

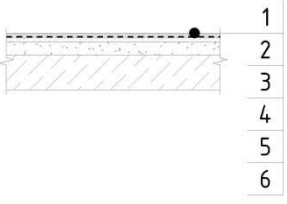
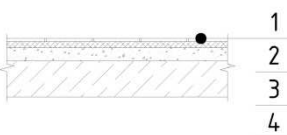
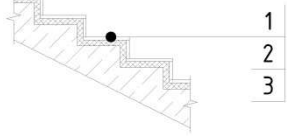
1.66; 1.67; 1.68; 1.72; 1.75				
1.2; 1.3; 1.4; 1.5; 1.6; 1.7; 1.8; 1.13; 1.14; 1.19; 1.20; 1.25; 1.27; 1.28; 1.31; 1.32; 1.40; 1.42; 1.43; 1.44; 1.45; 1.46; 1.52; 1.53; 1.54; 1.55; 1.56; 1.57; 1.59; 1.60; 1.69; 1.70; 1.74	Б		<p>1. ПВХ-покрытие Armstrong - 5 мм;</p> <p>2. Клеевой состав для ПВХ-покрытия - 5 мм;</p> <p>3. Самовыравнивающаяся стяжка Ceresit - 20 мм;</p> <p>4. Цементно-песчаная стяжка - 50 мм;</p> <p>5. Ж/б плита пола - 160 мм.</p>	723,6 1

1.9; 1.10; 1.15; 1.16; 1.20*; 1.21; 1.22; 1.23; 1.24; 1.25*; 1.26; 1.29; 1.37; 1.38; 1.47; 1.48; 1.49; 1.71; 1.73	В		<p>1. Керамогранитная плитка 300х300 - 10 мм; 2. Клеевой состав для плитки - 20 мм;</p> <p>3. Обмазочная гидроизоляция;</p> <p>4. Цементно-песчаная стяжка - 50 мм;</p> <p>5. Ж/б плита пола - 160 мм.</p>	96,88
1.34; 1.58; 1.61; 1.62; 1.63	Г		<p>1. Каучуковое напольное покрытие Nora - 3,5 мм;</p> <p>2. Клеевой состав - 5 мм;</p> <p>3. Обмазочная гидроизоляция;</p> <p>4. Самовыравнивающаяся стяжка Ceresit- 20 мм;</p> <p>5. Цементно-песчаная стяжка - 50 мм;</p>	60,20
План на отм.+4,200				
2.23; 2.35; 2.36; 2.53; 2.55; 2.56; 2.63	А		<p>1. Керамогранитная плитка 300х300 - 10 мм; 2. Клеевой состав для плитки - 20 мм;</p> <p>3. Цементно-песчаная стяжка - 50 мм;</p>	50,29

			4. Ж/б плита пола - 160 мм.	
2.2; 2.3; 2.6; 2.7; 2.8; 2.9; 2.11; 2.12; 2.13; 2.16; 2.17; 2.18; 2.20; 2.21; 2.24; 2.25; 2.27; 2.28; 2.29; 2.31; 2.32; 2.37; 2.38; 2.40; 2.41; 2.42; 2.46; 2.50; 2.51; 2.54; 2.58; 2.59; 2.60; 2.68; 2.69	Б		1. ПВХ-покрытие Armstrong - 5 мм; 2. Клеевой состав для ПВХ-покрытия - 5 мм; 3. Самовыравнивающаяся стяжка Ceresit - 20 мм; 4. Цементно-песчаная стяжка - 50 мм; 5. Ж/б плита пола - 160 мм.	698,5

2.4; 2.5; 2.10; 2.14; 2.15; 2.19; 2.22; 2.26; 2.30; 2.33; 2.34; 2.43; 2.44; 2.45; 2.61; 2.62; 2.67	В		1. Керамогранитная плитка 300х300 - 10 мм; 2. Клеевой состав для плитки - 20 мм; 3. Обмазочная гидроизоляция; 4. Цементно-песчаная стяжка - 50 мм; 5. Ж/б плита пола - 160 мм.	148,6 6
2.39; 2.48; 2.47; 2.49; 2.64; 2.65; 2.66	Г		1. Каучуковое напольное покрытие Nora - 3,5 мм; 2. Клеевой состав - 5 мм; 3. Обмазочная гидроизоляция; 4. Самовыравнивающаяся стяжка Ceresit- 20 мм; 5. Цементно-песчаная стяжка - 50 мм; 6. Ж/б плита пола - 160 мм	124,3 9
План на отм +8.400				
3.6; 3.22; 3.25; 3.26; 3.27; 3.30; 3.35; 3.43; 3.44; 3.47; 3.48; 3.49; 3.52; 3.53	А		1. Керамогранитная плитка 300х300 - 10 мм; 2. Клеевой состав для плитки - 20 мм; 3. Цементно-песчаная стяжка - 50 мм; 4. Ж/б плита пола - 160 мм.	104,1 6

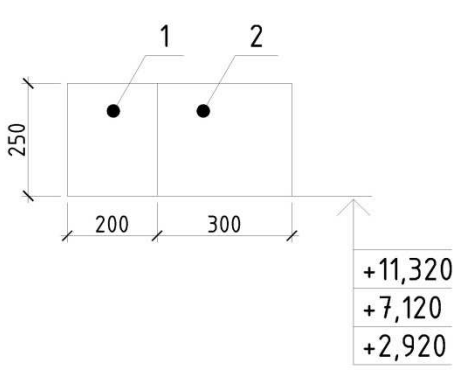
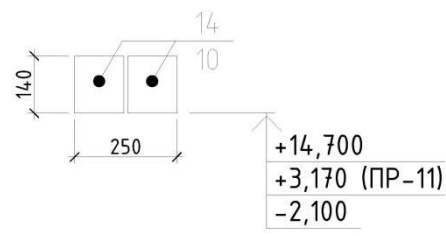
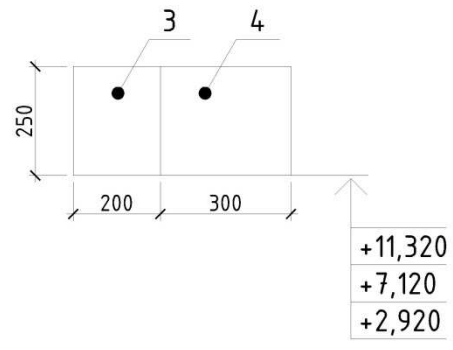
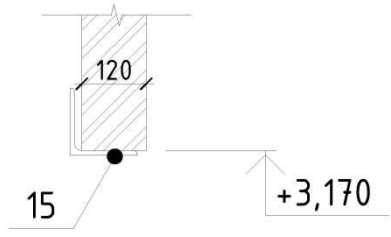
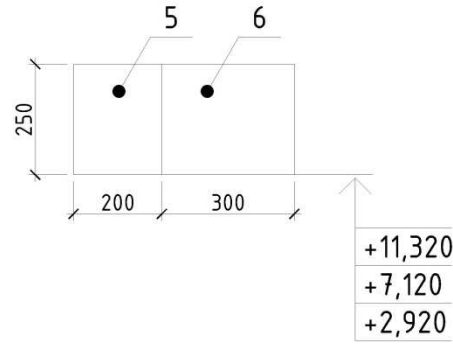
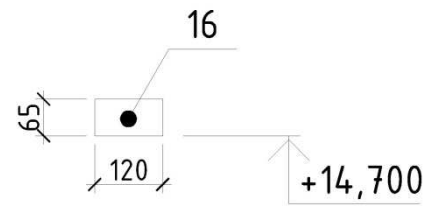
3.2; 3.3; 3.5; 3.8; 3.9; 3.28; 3.32; 3.33; 3.34; 3.36; 3.37; 3.54;	Б		1. ПВХ-покрытие Armstrong - 5 мм; 2. Клеевой состав для ПВХ-покрытия - 5 мм; 3. Самовыравнивающаяся стяжка Ceresit - 20 мм; 4. Цементно-песчаная стяжка - 50 мм; 5. Ж/б плита пола - 160 мм.	528,0 5
3.7; 3.15; 3.23; 3.24; 3.29; 3.31; 3.41; 3.42; 3.45; 3.46; 3.50; 3.51; 3.55; 3.56; 3.59; 3.58 (см. прим. п. 2)	В		1. Керамогранитная плитка 300х300 - 10 мм; 2. Клеевой состав для плитки - 20 мм; 3. Обмазочная гидроизоляция; 4. Цементно-песчаная стяжка - 50 мм; 5. Ж/б плита пола - 160 мм.	167,1 4

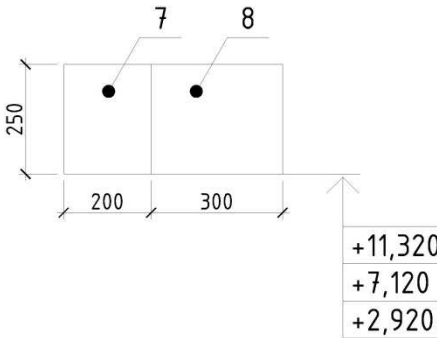
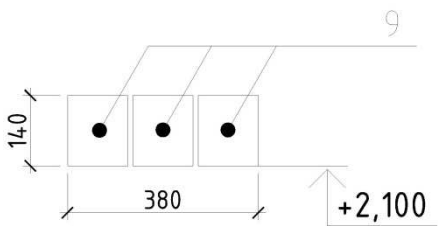
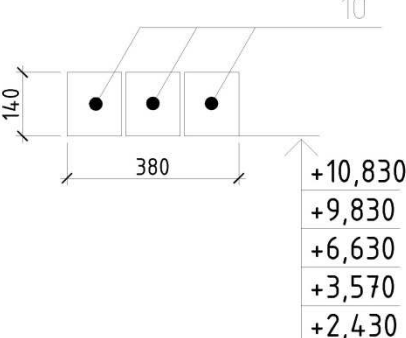
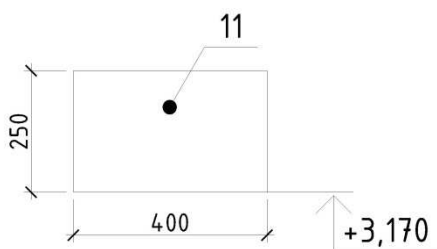
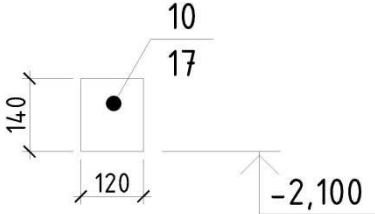
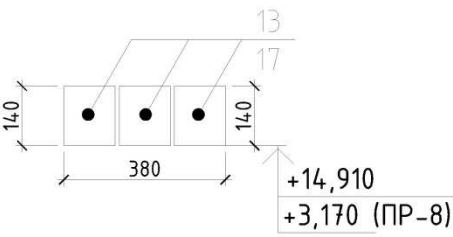
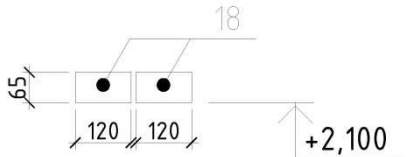
3.10; 3.11; 3.12; 3.13; 3.14; 3.16; 3.17; 3.18; 3.19; 3.20; 3.21; 3.38; 3.39; 3.40	Г		1. Каучуковое напольное покрытие Nora - 3,5 мм; 2. Клеевой состав - 5 мм; 3. Обмазочная гидроизоляция; 4. Самовыравнивающаяся стяжка Ceresit- 20 мм; 5. Цементно-песчаная стяжка - 50 мм; 6. Ж/б плита пола - 160 мм	222,1 9
План на отм.+12,600				
4.1; 4.2; 4.3; 4.4; 4.5; 4.6; 4.7; 4.8	А		1. Керамогранитная плитка 300х300 - 10 мм; 2. Клеевой состав для плитки - 20 мм; 3. Цементно-песчаная стяжка - 50 мм; 4. Ж/б плита пола - 160 мм.	140,7 8
1.12; 2.1; 3.1; 4.1 1.51; 2.52; 3.4 1.76; 2.57; 3.57	Д		1. Керамогранитная плитка 300х300 - 8 мм; 2. Клеевой состав для плитки - 12 мм; 3. Ж/б конструкции лестницы.	148,7 95,83 99,44

Приложение В

Ведомость перемычек. Спецификация перемычек

Таблица 1.9 – Ведомость перемычек

Марка	Схема сечения	Марка	Схема сечения
ПР-1 45шт		ПР-11 1шт ПР14 3шт	
ПР-2 59шт		ПР-12 1шт	
ПР-3 26шт		ПР-13 1шт	

<p>ПР-4</p> <p>1 шт</p>		<p>ПР-5</p> <p>1 шт</p>	
<p>ПР-6</p> <p>9 шт</p>		<p>ПР-16</p> <p>3 шт</p>	
<p>ПР-7</p> <p>1 шт</p>		<p>ПР-17</p> <p>1 шт</p>	
<p>ПР-8</p> <p>1 шт</p> <p>ПР-15</p> <p>2 шт</p>		<p>ПР-18</p> <p>1 шт</p>	

ПР-9 1 шт		ПР-19 1 шт	
ПР -10 11 штт			

Спецификация элементов перемычек

Таблица 1.8 - Спецификация перемычек

Марк а пози ция	Обозначение	Наименование	Кол- во шт.	Масс а, ед.кг	Примеч ание
1	2	3	4	5	6
		Сборные ж/б перемычки			
1	ТУ 5828-001-	ПБ 12.2.25-2,0я	45	47	

2	81138909-2012	ПБ 12.3.25-2,2я	45	75	
3		ПБ 15.2.25-1,8я	59	59	
4		ПБ 15.3.25-2,0я	59	90	
5		ПБ 20.2.25-1,4я	26	78	
6		<u>ПБ 20.3.25-1,9я</u>	26	119	
7		ПБ 25.2.25-1,2я	1	98	
8		ПБ 25.3.25-1,4я	1	149	
9	1.038.1-1 вып.1	ПБ 25.3.25-1,4я	25	81	
10		2 ПБ 13-1	37	25	
11	ТУ 5828-001- 81138909-2012		1	197	
12	1.038.1-1 вып.1	3 ПБ 25-8	2	162	
13		2 ПБ 26-4	4	109	
14		2 ПБ 29-4	2	120	
15		L125x8 l=3500 мм.	1	15,46	
16		1 ПБ 16-1	1	30	
17		2 ПБ 16-2	7	65	
18		1 ПБ 10-1	2	20	

Приложение Г Спецификация окон и дверей

Спецификация элементов заполнения оконных проемов

Таблица 1.6 – Спецификация элементов заполнения оконных проемов

Марк апози ция	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
1	2	3	4	5
ОК-1	Индивидуально го изготовления по ГОСТ 21519- 2003	700х2000(h)мм	39	
ОК- 1*		700х2000(h)мм	2	
ОК-2		1000х2000(h)мм	17	
ОК- 2*		1000х2000(h)мм	40	
ОК-3		1500х2000(h)мм	23	
ОК- 3*		1500х900(h)мм	1	
ОК-4		1050х1510(h)мм	8	
ОК-5		700х2500(h)мм	12	
ОК-6		1000х2500(h)мм	2	
ОК-7		1500х2500(h)мм	2	
ОК-8		1050х1800(h)мм	5	

ОК-9		1500x1390(h)мм.	2	
------	--	-----------------	---	--

Спецификация элементов заполнения дверных проемов

Таблица 1.7 - Спецификация элементов заполнения дверных проемов

Марк а пози ция	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
1	2	3	4	5
1	ТУ от производителя	Раздвижные автомат. двери (2100-1400)	1	
2		Раздвижные автомат. двери (2100-1400)	1	
3		ДГ 2100 - 1500	6	
4		ДГ 2100 - 1500 Л	7	
3*		ДПК (EI 60) 2100 - 1500	4	
4*		ДПК (EI 60) 2100 - 1500 Л	4	
5		ДПК (EI 60) 2100 - 1450	4	
6		ДПК (EI 60) 2100 - 1450 Л	4	
7		ДГ 2100 - 1440	2	
8		ДГ 2100 - 1440 Л	2	
9		ДГ 2100 - 1260	9	

10		ДГ 2100 - 1260 Л	11	
11		ДГ 2100 - 1160	1	
12		ДГ 2100 - 1160 Л	7	
13		ДГ 2100 - 1050	34	
14		ДГ 2100 - 1050 Л	34	
13*		ДГ 2100 - 1050	20	
14*		ДГ 2100 - 1050 Л	15	
15	ГОСТ 31173-2003	ДСВ ПЛВн МЗ У 2100 - 1050	1	
16	ТУ от производителя	ДГ 1800 - 900	6	
17		ДГ 1800 - 900 Л	3	
18		ДПК (ЕІ 30) 2100 - 1050	21	
19		ДПК (ЕІ 30) 2100 - 1050 Л	10	
20		ДГ 2100 - 1260	6	
21		ДГ 2100 - 1260 Л	5	
22		ДПК (ЕІ 60) 2100 - 1160	1	
23		ДГ 2100 - 1500	1	
24		ДГ 2100 - 1500 Л	1	
25		ДГ 2100 - 1160	1	
26		ДГ 2100 - 1160 Л	3	
27		ДГ 2100 - 1260 Л	2	

28	ГОСТ 31173-2003	ДСН ДПН 2100 - 1310	1	
29		ДСН ДПН 2100 - 1310 Л	1	
30	по ТУ	ДПМ (ЕІ 30) 2100 - 1300 Л	2	
31		ДСВ ППВ _н 2100 - 1050	2	
31*		ДСВ ППВ _н 2100 - 1050 Л	1	
32		ДСВ ПЛВ _н 2100 - 1050	3	
33		ДПМ (ЕІ 30) 2100 - 1050	1	
34		ДПМ (ЕІ 30) 2100 - 1050 Л	3	
35		ДПМ (ЕІ 30) 2100 - 1160	1	
36		ДПМ (ЕІ 30) 2100 - 1160 Л	1	
37	ГОСТ 31173-2003	ДСН ППВ _н 2010 - 1160	1	
37*		ДСН ППВ _н 2010 - 1160 Л	1	
38		ДСВ ПЛН 2100 - 1050	2	
39		ДСН ДПН 2100 - 1500	1	

СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:

" ____ " ____ 2020 г.

" ____ " ____ 2020 г.

Многофункциональный эндхирургический центр с учебным блоком в г.Красноярске
(наименование стройки)

ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ №
(локальная смета)

на общестроительные работы

(наименование работ и затрат, наименование объекта)

Основание:

Сметная стоимость строительных работ _____ 178042,796 тыс. руб.

Средства на оплату труда _____ 21629,910 тыс. руб.

Сметная трудоемкость _____ 71164,68 чел.час

Составлен(а) в текущих (прогнозных) ценах по состоянию на 1 квартал 2020 (1 зона. г.Красноярск)

№ пп	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат, единица измерения	Количество	Стоимость единицы, руб.		Общая стоимость, руб.			Затраты труда рабочих, чел.-ч, не занятых обслуживанием машин	
				всего	эксплуатации машин	Всего	оплаты труда	эксплуатация машин	на единицу	всего
				оплаты труда	в т.ч. оплаты труда					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Раздел 1. Земельные работы										
1	ТЕР01-01-003-14 Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Разработка грунта в отвал экскаваторами "драглайн" или "обратная лопата" с ковшом вместимостью: 0,5 (0,5-0,63) м3, группа грунтов 2 (1000 м3 грунта)	9,92019 (10227*0,97) / 1000	4575,93 121,72	4454,21 438,37	45394,1	1207,49	44186,61 4348,71	13,57	134,62
2	ТЕР01-02-057-02 Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Разработка грунта вручную в траншеях глубиной до 2 м без креплений с откосами, группа грунтов: 2 (100 м3 грунта)	3,0681 (10227*0,03) / 100	1381,38 1381,38		4238,21	4238,21		154	472,49

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	ТЕР01-01-032-02 <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Разработка грунта с перемещением до 10 м бульдозерами мощностью: 132 кВт (180 л.с.), группа грунтов 2 (1000 м3 грунта)	1,196 $((41,7*18,9+21,6*18,9)*1)/1000$	702,51	702,51 61,06	840,2		840,2 73,03		
4	ТЕР01-01-030-10 <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	При перемещении грунта на каждые последующие 10 м добавлять: к расценке 01-01-030-02 (1000 м3 грунта) (до 40м.п. ПЗ=3 (ОЗП=3; ЭМ=3 к расх.; ЗПМ=3; МАТ=3 к расх.; ТЗ=3; ТЗМ=3))	1,196 $((41,7*18,9+21,6*18,9)*1)/1000$	3362,85	3362,85 482,37	4021,97		4021,97 576,91		
5	ТЕР01-01-035-02 <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью: 132 кВт (180 л.с.), группа грунтов 2 (1000 м3 грунта)	2,1261 $(2238*0,95)/1000$	428,8	428,8 37,27	911,67		911,67 79,24		
6	ТЕР01-02-061-02 <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов: 2 (100 м3 грунта)	1,119 $(2238*0,05)/100$	838,84 838,84		938,66	938,66		97,2	108,77
7	ТЕР01-02-001-02 <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Уплотнение грунта прицепными катками на пневмоколесном ходу 25 т на первый проход по одному следу при толщине слоя: 30 см (1000 м3 уплотненного грунта)	2,238 $2238/1000$	1980,72	1980,72 244,09	4432,85		4432,85 546,27		
ИТОГИ В БАЗИСНЫХ ЦЕНАХ										
Итого по разделу 1 Земельные работы						77154,65				715,88
ИТОГИ С УЧЕТОМ ИНДЕКСОВ ПЕРЕСЧЕТА										
Итого по разделу 1 Земельные работы						1073215,5				715,88
Раздел 2. Фундаменты										
8	ТЕР05-01-002-04 <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Погружение дизель-молотом копровой установки на базе экскаватора железобетонных свай длиной до 8 м в грунты группы 2 (1 м3 свай)	30,025	748,3 51,31	686,35 43,85	22467,71	1540,58	20607,66 1316,60	4,69	140,82
9	ТСЦ-403-1045	Сваи железобетонные (м3)	30,025 $0,98*8+0,858*25+0,735$	1744,98		52393,02				
10	ТЕР05-01-002-06 <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Погружение дизель-молотом копровой установки на базе экскаватора железобетонных свай длиной до 12 м в грунты группы 2 (1 м3 свай)	126,816	614,34 43,54	562,96 34,4	77908,15	5521,57	71392,34 4362,47	3,98	504,73
11	ТСЦ-403-1045	Сваи железобетонные (м3)	126,816 $1,47*34+1,348*57$	1744,98		221291,38				

Гранд-СМЕТА

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ А

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12	ТЕР05-01-002-08 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Погружение дизель-молотом копровой установки на базе экскаватора железобетонных свай длиной до 16 м в грунты группы 2 (1 м3 свай)	544,184 <i>1,72*3+1,838*18+1,96*5+1,715*174+1,69*117</i>	648,9 36,65	604,1 29,24	353120,99	19944,34	328741,55 15911,94	3,35	1823,02
13	ТСЦ-403-1045	Сваи железобетонные (м3)	544,184 <i>1,72*3+1,838*18+1,96*5+1,715*174+1,69*117</i>	1744,98		949590,2				
14	ТЕР05-01-010-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Вырубка бетона из арматурного каркаса железобетонных свай площадью сечения до 0,1 м2 (1 свая)	442 <i>3+18+5+34+174+1+25+8+57+117</i>	112,7 15,32	96,64 7,08	49813,4	6771,44	42714,88 3129,36	1,4	618,8
15	ТЕР06-01-001-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство бетонной подготовки (100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле)	1,45 <i>145 / 100</i>	67006,45 1614,6	2206,49 267,48	97159,35	2341,17	3199,41 387,85	180	261
16	401-0061	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В3,5 (М50) (м3)	-147,9	595,37		-88055,22				
17	ТСЦ-401-0063	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В7,5 (М100) (м3)	147,9	619,03		91554,54				
18	ТЕР06-01-001-05 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство железобетонных фундаментов общего назначения под колонны объемом: до 3 м3 (100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле)	2,978 <i>297,8 / 100</i>	133855,57 7709,48	3948,84 464,18	398621,89	22958,83	11759,65 1382,33	785,88	2340,35
19	401-0066	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3)	-302,267	711,35		-215017,63				
20	ТСЦ-401-0067	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В20 (М250) (м3)	302,267	794,86		240259,95				
21	ТЕР06-01-015-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Установка анкерных болтов: в готовые гнезда с заделкой длиной до 1 м (1 т)	0,225 <i>225/1000</i>	14307,97 3209,95	89,03 3,72	3219,29	722,24	20,03 0,84	315,01	70,88
Фундаментные балки										
22	ТЕР06-01-034-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство фундаментных балок (100 м3 железобетона в деле)	1,1838 <i>118,38 / 100</i>	194598,5 12998,37	8767,92 884,91	230365,7	15387,47	10379,46 1047,56	1309	1549,59
Гидроизоляция										
23	ТЕР08-01-003-07 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя по выровненной поверхности бутовой кладки, кирпичу, бетону (100 м2 изолируемой поверхности)	4,26 <i>(3*142) / 100</i>	1358,52 231,93	91,28	5787,29	988,02	388,85	21,2	90,31

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Стены подвала										
24	ТЕР07-05-001-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Установка блоков стен подвалов массой до 0,5 т (100 шт. сборных конструкций)	2,18 (132+27+59) / 100	4376,92 531,57	2811,25 260,5	9541,69	1158,82	6128,53 567,89	52,84	115,19
25	401-0085	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 10 мм, класс В12,5 (М150) (м3)	-0,8938	660,03		-589,93				
26	ТСЦ-401-0086	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 10 мм, класс В15 (М200) (м3)	0,8938	689,54		616,31				
27	ТСЦ-403-8012	Блоки бетонные стен подвалов сплошные (ГОСТ13579-78) ФБС24-4-6-Т /бетон В7,5 (М100), объем 0,543 м3, расход арматуры 1,46 кг/ (шт.)	132	412,78		54486,96				
28	ТСЦ-403-8008	Блоки бетонные стен подвалов сплошные (ГОСТ13579-78) ФБС12-4-6-Т /бетон В7,5 (М100), объем 0,265 м3, расход арматуры 1,46 кг/ (шт.)	27	278,29		7513,83				
29	ТСЦ-403-8002	Блоки бетонные стен подвалов сплошные (ГОСТ13579-78) ФБС9-4-6-Т /бетон В7,5 (М100), объем 0,195 м3, расход арматуры 0,76 кг/ (шт.)	59	239,55		14133,45				
ИТОГИ В БАЗИСНЫХ ЦЕНАХ										
Итого по разделу 2 Фундаменты						2780615,75				7514,69
ИТОГИ С УЧЕТОМ ИНДЕКСОВ ПЕРЕСЧЕТА										
Итого по разделу 2 Фундаменты						25473815,62				7514,69
Раздел 3. Стены, перегородки, колонны										
Колонны										
30	ТЕР06-01-026-04 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство железобетонных колонн в деревянной опалубке высотой до 4 м, периметром до 2 м (100 м3 железобетона в деле)	1,456 (52*3,5*0,4*0,4*5) / 100	190256,42 15788,16	13308,76 1431,69	277013,34	22987,56	19377,55 2084,54	1569,4	2285,05
Стены наружные										
31	ТЕР08-03-002-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Кладка стен из легкобетонных камней без облицовки при высоте этажа до 4 м (1 м3 кладки)	499,21	1668,05 43,99	50,87 6,54	832707,24	21960,25	25394,81 3264,83	4,43	2211,5
32	ТЕР08-02-001-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Кладка стен кирпичных наружных простых при высоте этажа до 4 м (1 м3 кладки)	70,83	1009,22 51,62	58,58 5,94	71483,05	3656,24	4149,22 420,73	5,4	382,48

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
33	ТЕР26-01-041-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Изоляция изделиями из пенопласта на битуме холодных поверхностей стен и колонн прямоугольных (1 м3 изоляции)	70,83	1007,4 204,05	64,37	71354,14	14452,86	4559,33	18,17	1286,98
Перемычки										
34	ТЕР07-05-007-10 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Укладка перемычек массой до 0,3 т (100 шт. сборных конструкций)	3,43 (45+45+59+59+26+26+1+2 5+37+1+2+4+2+1+1+7+2) / 100	1386,05 177,16	1049,83 134,93	4754,16	607,66	3600,92 462,81	17,61	60,4
35	ТСЦ-403-0487	Перемычки железобетонные брусковые (м3)	29,329 0,06*45+0,09*45+0,075*59+ 0,113*59+0,1*26+0,15*26+0 ,125+0,187+0,187*25	2669,57		78295,82				
36	ТСЦ-403-0447	Перемычка брусковая 2ПБ-13-1-п /бетон В15 (М200), объем 0,022 м3, расход ар-ры 0,57 кг / (серия 1.038.1-1 вып. 1) (шт.)	37	30,31		1121,47				
37	ТСЦ-403-0460	Перемычка брусковая 3ПБ25-8-п /бетон В15 (М200), объем 0,065 м3, расход ар-ры 2,42 кг / (серия 1.038.1-1 вып. 1) (шт.)	2	92,46		184,92				
38	ТСЦ-403-0453	Перемычка брусковая 2ПБ26-4-п /бетон В15 (М200), объем 0,044 м3, расход ар-ры 2,66 кг / (серия 1.038.1-1 вып. 1) (шт.)	4	66,79		267,16				
39	ТСЦ-403-0454	Перемычка брусковая 2ПБ29-4 /бетон В15 (М200), объем 0,048 м3, расход ар-ры 3,06 кг / (серия 1.038.1-1 вып. 1) (шт.)	2	73,46		146,92				
40	ТСЦ-403-0446	Перемычка брусковая 1ПБ13-1 /бетон В15 (М200), объем 0,010 м3, расход ар-ры 0,41 кг / (серия 1.038.1-1 вып. 1) (шт.)	3	15,05		45,15				
41	ТСЦ-403-0448	Перемычка брусковая 2ПБ-16-2-п /бетон В15 (М200), объем 0,026 м3, расход ар-ры 0,79 кг / (серия 1.038.1-1 вып. 1) (шт.)	8	37		296				
42	ТСЦ-403-0444	Перемычка брусковая 1ПБ10-1 /бетон В15 (М200), объем 0,008 м3, расход ар-ры 0,31 кг / (серия 1.038.1-1 вып. 1) (шт.)	2	11,74		23,48				
Стены внутренние										
43	ТЕР08-02-001-07 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Кладка стен кирпичных внутренних при высоте этажа до 4 м (1 м3 кладки)	313,52	1011,82 49,81	58,58 5,94	317225,8	15616,43	18366 1862,31	5,21	1633,44

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
44	ТЕР26-01-041-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Изоляция изделиями из пенопласта на битуме холодных поверхностей стен и колонн прямоугольных (1 м3 изоляции)	44	1007,4 204,05	64,37	44325,6	8978,2	2832,28	18,17	799,48
Перегородки										
45	ТЕР08-02-002-03 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Кладка перегородок из кирпича армированных толщиной в 1/2 кирпича при высоте этажа до 4 м (100 м2 перегородок (за вычетом проемов))	8,162 <i>816,2 / 100</i>	12495,48 1669,37	491,49 61,07	101988,11	13625,4	4011,54 498,45	170,17	1388,93
46	ТЕР10-05-002-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство перегородок из гипсокартонных листов (ГКЛ) по системе «КНАУФ» с одинарным металлическим каркасом и двухслойной обшивкой с обеих сторон (С 112) глухих (100 м2 перегородок (за вычетом проемов))	41,4625 <i>4146,25 / 100</i>	12392,97 1378,08	28,38	513843,52	57138,64	1176,71	132	5473,05
ИТОГИ В БАЗИСНЫХ ЦЕНАХ										
Итого по разделу 3 Стены, перегородки, колонны						2626709,27				15521,31
ИТОГИ С УЧЕТОМ ИНДЕКСОВ ПЕРЕСЧЕТА										
Итого по разделу 3 Стены, перегородки, колонны						27694729,56				15521,31
Раздел 4. Перекрытия										
47	ТЕР06-01-041-05 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство перекрытий ребристых на высоте от опорной площади до 6 м (100 м3 в деле)	13,56 <i>((192+79,2)*5) / 100</i>	252475,92 15232,62	7203,34 597,35	3423573,48	206554,33	97677,29 8100,07	1534	20801,04
48	401-0066	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3)	-1376,34	711,35		-979059,46				
49	ТСЦ-401-0069	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В25 (М350) (м3)	1376,34	754,81		1038875,2				
50	204-0100	Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, А-II, А-III (т)	-172,0764	9546,77		-1642773,81				
51	ТСЦ-204-0002	Горячекатаная арматурная сталь гладкая класса А-I, диаметром 8 мм (т)	43,798 <i>22176*0.395*5/1000</i>	9721,24		425770,87				
52	ТСЦ-204-0047	Надбавки к ценам заготовок за сборку и сварку каркасов и сеток пространственных, диаметром 8 мм (т)	43,798 <i>22176*0.395*5/1000</i>	1897,2		83093,57				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
53	ТСЦ-204-0021	Горячекатаная арматурная сталь периодического профиля класса А-III, диаметром 10 мм (т)	36,209 11737*0,617*5/1000	9325,64		337672,1				
54	ТСЦ-204-0048	Надбавки к ценам заготовок за сборку и сварку каркасов и сеток пространственных, диаметром 10 мм (т)	36,209 11737*0,617*5/1000	1676,88		60718,15				
55	ТСЦ-204-0022	Горячекатаная арматурная сталь периодического профиля класса А-III, диаметром 12 мм (т)	52,112 11737*0,888*5/1000	8955,38		466682,76				
56	ТСЦ-204-0049	Надбавки к ценам заготовок за сборку и сварку каркасов и сеток пространственных, диаметром 12 мм (т)	52,112 11737*0,888*5/1000	1554,48		81007,06				
57	ТСЦ-204-0024	Горячекатаная арматурная сталь периодического профиля класса А-III, диаметром 16-18 мм (т)	22,176 2217,6*2*5/1000	8656,14		191958,56				
58	ТСЦ-204-0051	Надбавки к ценам заготовок за сборку и сварку каркасов и сеток пространственных, диаметром 16-18 мм (т)	22,176 2217,6*2*5/1000	1297,44		28772,03				
59	ТСЦ-204-0025	Горячекатаная арматурная сталь периодического профиля класса А-III, диаметром 20-22 мм (т)	33,042 2217,6*2,98*5/1000	8063,05		266419,3				
60	ТСЦ-204-0052	Надбавки к ценам заготовок за сборку и сварку каркасов и сеток пространственных, диаметром 20-22 мм (т)	33,042 2217,6*2,98*5/1000	1150,56		38016,8				
ИТОГИ В БАЗИСНЫХ ЦЕНАХ										
Итого по разделу 4 Перекрытия						4185639,09				20801,04
ИТОГИ С УЧЕТОМ ИНДЕКСОВ ПЕРЕСЧЕТА										
Итого по разделу 4 Перекрытия						40416143,13				20801,04
Раздел 5. Лестницы										
61	ТЕР09-03-002-12прим Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Монтаж балок, ригелей перекрытия, покрытия и под установку оборудования многоэтажных зданий при высоте здания до 25 м (косоур и балки) (1 т конструкций)	1,54	895,62 214,26	555,77 43,07	1379,26	329,96	855,89 66,33	18,25	28,11
62	ТСЦ-201-0649	Косоуры (т)	1,54 1,21+0,33	11193,95		17238,68				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
63	ТЕР07-05-014-01 <i>Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Установка площадок массой до 1 т (100 шт. сборных конструкций)	0,18 (6+4+8) / 100	9687,72 1972,92	7086,57 697,38	1743,79	355,13	1275,58 125,53	186,83	33,63
64	ТСЦ-403-2112	Лестничная площадка ЛП 15.3 /бетон В22,5 (М300), объем 0,15 м3, расход ар-ры 5 кг/ (серия 1.450-1 вып.1) (шт.)	18 6+4+8	394,49		7100,82				
65	ТЕР07-05-015-01 <i>Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство лестниц по готовому основанию из отдельных ступеней гладких (100 м ступеней)	0,408 (1,2*(22+5+6+1)) / 100	1624,02 1229	235,43 8,77	662,6	501,43	96,06 3,58	117,72	48,03
66	ТСЦ-403-2230	Ступени лестничные ЛСВ 14 /бетон В15 (М200), объем 0,046 м3, расход ар-ры 0,89 кг/ (ГОСТ 8717.0-84*) (шт.)	101 46*2+9	73,48		7421,48				
67	ТСЦ-403-1278	Ступени лестничные ЛС 14-1 /бетон В15 (М200), объем 0,060 м3, расход ар-ры 1,54 кг/ (ГОСТ 8717.0-84*) (шт.)	172 49*2+74	103,54		17808,88				
68	ТСЦ-403-1271	Ступени лестничные ЛСН 14 бетон В15 (М200), объем 0,032 м3, расход ар-ры 0,96 кг/ (серия 1.050.9-4.93) (шт.)	18 5*2+8	67,44		1213,92				
69	ТЕР07-05-016-03 <i>Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство металлических ограждений с поручнями из поливинилхлорида (100 м ограждения)	0,504 (9*2,4+6*2,4*2) / 100	31856,59 679,6	464,27 6,09	16055,72	342,52	233,99 3,07	62,81	31,66
ИТОГИ В БАЗИСНЫХ ЦЕНАХ										
Итого по разделу 5 Лестницы						74713,37				141,43
ИТОГИ С УЧЕТОМ ИНДЕКСОВ ПЕРЕСЧЕТА										
Итого по разделу 5 Лестницы						628429,82				141,43
Раздел 6. Кровля										
70	ТЕР12-01-014-02 <i>Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Утепление покрытий керамзитом (1 м3 утеплителя)	357,21 (21,6*37,8+19,8*18,9)*0,3	381,43 27,27	39,42 4,22	136250,62	9741,12	14081,22 1507,43	3,04	1085,92
71	ТЕР12-01-017-01 <i>Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство выравнивающих стяжек цементно-песчаных толщиной 15 мм (100 м2 стяжки)	11,907 ((21,6*37,8+19,8*18,9)) / 100	1869,08 270,29	314,53 24,06	22255,13	3218,34	3745,11 286,48	27,22	324,11
72	ТЕР12-01-017-02 <i>Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство выравнивающих стяжек на каждый 1 мм изменения толщины добавлять или исключать к расценке 12-01-017-01 (100 м2 стяжки) (до толщины 50мм ПЗ=35 (ОЗП=35; ЭМ=35 к расх.; ЗПМ=35; МАТ=35 к расх.; ТЗ=35; ТЗМ=35))	11,907 ((21,6*37,8+19,8*18,9)) / 100	2954,7 347,55	144,9 12,95	35181,61	4138,28	1725,32 154,20	35	416,75

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
73	402-0004	Раствор готовый кладочный цементный марки 100 (м3)	-88,34974 -45,84195-42,50779	689,74		-60938,35				
74	ТСЦ-402-0005	Раствор готовый кладочный цементный марки 150 (м3)	88,34974	711,28		62841,4				
75	ТЕР12-01-015-03 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство пароизоляции прокладочной в один слой (100 м2 изолируемой поверхности)	11,907 ((21,6*37,8+19,8*18,9)) / 100	1202,2 78,87	45,02 1,93	14314,6	939,11	536,05 22,98	7,84	93,35
76	101-0856	Рубероид кровельный с пылевидной посыпкой марки РКП-3506 (м2)	-1309,77	7,98		-10451,96				
77	ТСЦ-101-3378	Техноэласт ЭПП (м2)	1309,77	34,57		45278,75				
78	ТЕР12-01-013-03 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Утепление покрытий плитами из минеральной ваты или перлита на битумной мастике в один слой (100 м2 утепляемого покрытия)	11,907 ((21,6*37,8+19,8*18,9)) / 100	7942,61 498,21	184,21 8,17	94572,66	5932,19	2193,39 97,28	45,54	542,24
79	ТЕР12-01-013-03 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Утепление покрытий плитами из минеральной ваты или перлита на битумной мастике в один слой (100 м2 утепляемого покрытия)	11,907 ((21,6*37,8+19,8*18,9)) / 100	7942,61 498,21	184,21 8,17	94572,66	5932,19	2193,39 97,28	45,54	542,24
80	ТЕР12-01-001-05 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство кровель скатных из наплавливаемых материалов в два слоя (100 м2 кровли)	11,907 ((21,6*37,8+19,8*18,9)) / 100	9628,79 170,2	70,73 2,97	114650	2026,57	842,18 35,36	15,73	187,3
ИТОГИ В БАЗИСНЫХ ЦЕНАХ										
Итого по разделу 6 Кровля						611665,42				3191,91
ИТОГИ С УЧЕТОМ ИНДЕКСОВ ПЕРЕСЧЕТА										
Итого по разделу 6 Кровля						6159529,97				3191,91
Раздел 7. Окна										
81	ТЕР10-01-034-03 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Установка в жилых и общественных зданиях оконных блоков из ПВХ профилей поворотных (откидных, поворотно-откидных) с площадью проема до 2 м2 одностворчатых (100 м2 проемов)	0,784 (0,7*2*41+0,7*2,5*12) / 100	175799,05 2173,76	765,53 26,15	137826,46	1704,23	600,18 20,50	216,08	169,41
82	ТЕР10-01-034-05 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Установка в жилых и общественных зданиях оконных блоков из ПВХ профилей поворотных (откидных, поворотно-откидных) с площадью проема до 2 м2 двухстворчатых (100 м2 проемов)	1,15464 (2*47+1,05*1,51*8+1*2,5*2+1,05*1,8*2) / 100	194230,21 1886,75	828,73 26,15	224265,97	2178,52	956,88 30,19	187,55	216,55

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
83	ТЕР10-01-034-08 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Установка в жилых и общественных зданиях оконных блоков из ПВХ профилей поворотных (откидных, поворотно-откидных) с площадью проема более 2 м2 трехстворчатых, в том числе при наличии створок глухого остекления (100 м2 проемов)	0,7452 <i>(1,5*2*23+1,5*0,9+1,5*1,39*2) / 100</i>	190711,22 1500,55	724,96 9,81	142118	1118,21	540,24 7,31	149,16	111,15
84	ТЕР10-01-035-02 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Установка подоконных досок из ПВХ в панельных стенах (100 п. м)	1,661 <i>(0,9*53+1,2*59+1,7*28) / 100</i>	4064,54 208,56	32,07 0,74	6751,2	346,42	53,27 1,23	21,26	35,31
85	ТСЦ-101-1689	Доски подоконные ПВХ (м)	166,1	64,13		10651,99				
86	ТЕР09-04-010-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Монтаж витражей, витрин с двойным или одинарным остеклением для высотных зданий (1 т конструкций)	4,913 <i>(8,9*4,53+5,195*3,570+1,92*3,570+2,45*3,170+1,7*3,170+3,055*3,170+2,110*3,170+1,78*2,1+2,1*1,55+2,190*3,170)*45/1000</i>	5885,14 2975,62	2157,24 105,36	28913,69	14619,22	10598,52 517,63	268,8	1320,61
87	ТСЦ-206-0906	Рамы витражей со створками (шт.)	10	6141,88		61418,8				

ИТОГИ В БАЗИСНЫХ ЦЕНАХ

Итого по разделу 7 Окна	648221,56				1853,03
-------------------------	-----------	--	--	--	---------

ИТОГИ С УЧЕТОМ ИНДЕКСОВ ПЕРЕСЧЕТА

Итого по разделу 7 Окна	5593699,1				1853,03
-------------------------	-----------	--	--	--	---------

Раздел 8. Двери

88	ТЕР10-04-013-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Установка деревянных дверных блоков (100 м2 проемов)	3,8712 <i>(2,1*1,5*15+2,1*1,44*4+2,1*1,26*31+2,1*1,16*8+2,1*1,05*96+1,8*0,9*9) / 100</i>	30175,12 735,79	549,33 20,36	116813,93	2848,39	2126,57 78,82	73,14	283,14
89	ТЕР10-04-013-02 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Установка металлических дверных коробок с навеской дверных полотен (100 м2 проемов)	1,67895 <i>(2,1*1,5*8+2,1*1,45*8+2,1*1,05*31+2,1*1,16*15+2,1*1,26*3+2,1*1,31*2) / 100</i>	28691,19 1851,47	528,51 21,99	48171,08	3108,53	887,34 36,92	162,41	272,68
90	ТСЦ-203-0334	Коробка дверная размером 94x55 мм (м)	441,3 <i>((2,1+1,5)*8+(2,1+1,45)*8+(2,1+1,05)*31+(2,1+1,16)*15+(2,1+1,26)*3+(2,1+1,31)*2)*2</i>	19,31		8521,5				

ИТОГИ В БАЗИСНЫХ ЦЕНАХ

Итого по разделу 8 Двери	184498,03				555,82
--------------------------	-----------	--	--	--	--------

ИТОГИ С УЧЕТОМ ИНДЕКСОВ ПЕРЕСЧЕТА

Итого по разделу 8 Двери	1610488,84				555,82
--------------------------	------------	--	--	--	--------

Раздел 9. Полы

Тип А					
-------	--	--	--	--	--

Гранд-СМЕТА

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ А

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
91	ТЕР11-01-011-01 Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство стяжек цементных толщиной 20 мм (100 м2 стяжки)	4,5956 (46,73+117,6+50,29+104,16 +140,78) / 100	2020,94 361,12	60,93 18,87	9287,43	1659,56	280,01 86,72	39,51	181,57
92	ТЕР11-01-027-06 Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство покрытий на растворе их сухой смеси с приготовлением раствора в построечных условиях из плиток гладких неглазурованных керамических для полов одноцветных (100 м2 покрытия)	4,5956 (46,73+117,6+50,29+104,16 +140,78) / 100	11888,26 1204,99	216,77 55,45	54633,69	5537,65	996,19 254,83	119,78	550,46

Тип Б

93	ТЕР11-01-011-01 Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство стяжек цементных толщиной 20 мм (100 м2 стяжки)	20,6222 (528,05+698,50+723,60+11 2,07) / 100	2020,94 361,12	60,93 18,87	41676,23	7447,09	1256,51 389,14	39,51	814,78
94	ТЕР11-01-011-02 Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство стяжек на каждые 5 мм изменения толщины стяжки добавлять или исключать к расценке 11-01-011-01 (100 м2 стяжки) (до толщины 50мм к=6 ПЗ=6 (ОЗП=6; ЭМ=6 к расх.; ЗПМ=6; МАТ=6 к расх.; ТЗ=6; ТЗМ=6))	20,6222 (528,05+698,50+723,60+11 2,07) / 100	2100,12 27,42	71,34 18,72	43309,1	565,46	1471,19 386,05	3	61,87
95	ТЕР11-01-011-01 Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство стяжек самовыравнивающих толщиной 20 мм (100 м2 стяжки)	20,6222 (528,05+698,50+723,60+11 2,07) / 100	2020,94 361,12	60,93 18,87	41676,23	7447,09	1256,51 389,14	39,51	814,78
96	ТСЦ-402-3675	Смеси сухие для наливных полов, марка «Ветонит» 4000, универсальный выравниватель (т)	3,299552 1,6*2062,22/1000	17156,86		56609,95				
97	ТЕР11-01-045-01 Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство покрытий наливных на эпоксидной смоле ЭД 20 составом <Диапол 320> толщиной 3 мм и грунтовкой <Диапол 112> толщиной 0,5 мм (100 м2)	20,6222 (528,05+698,50+723,60+11 2,07) / 100	25749,66 1071,74	152,05 1,49	531014,65	22101,64	3135,61 30,73	80,04	1650,6

Тип В

98	ТЕР11-01-011-01 Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство стяжек цементных толщиной 20 мм (100 м2 стяжки)	4,4119 (167,10+148,66+96,88+28,5 5) / 100	2020,94 361,12	60,93 18,87	8916,19	1593,23	268,82 83,25	39,51	174,31
99	ТЕР11-01-011-02 Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство стяжек на каждые 5 мм изменения толщины стяжки добавлять или исключать к расценке 11-01-011-01 (100 м2 стяжки) (до толщины 50мм к=6 ПЗ=6 (ОЗП=6; ЭМ=6 к расх.; ЗПМ=6; МАТ=6 к расх.; ТЗ=6; ТЗМ=6))	4,4119 (167,10+148,66+96,88+28,5 5) / 100	2100,12 27,42	71,34 18,72	9265,51	120,97	314,74 82,59	3	13,24

Гранд-СМЕТА

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ А

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
100	ТЕР11-01-004-05 <i>Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство гидроизоляции обмазочной в один слой толщиной 2 мм (100 м2 изолируемой поверхности)	4,4119 (167,10+148,66+96,88+28,55) / 100	1193,66 339,55	155,61 2,67	5266,31	1498,06	686,54 11,78	26,97	118,99
101	ТЕР11-01-027-06 <i>Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство покрытий на растворе их сухой смеси с приготовлением раствора в построечных условиях из плиток гладких неглазурованных керамических для полов одноцветных (100 м2 покрытия)	4,4119 (167,10+148,66+96,88+28,55) / 100	11888,26 1204,99	216,77 55,45	52449,82	5316,3	956,37 244,64	119,78	528,46
Тип Г										
102	ТЕР11-01-011-01 <i>Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство стяжек цементных толщиной 20 мм (100 м2 стяжки)	4,4018 (222,19+124,39+60,20+33,40) / 100	2020,94 361,12	60,93 18,87	8895,77	1589,58	268,2 83,06	39,51	173,92
103	ТЕР11-01-011-02 <i>Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство стяжек на каждые 5 мм изменения толщины стяжки добавлять или исключать к расценке 11-01-011-01 (100 м2 стяжки) (до толщины 50мм к=6 ПЗ=6 (ОЗП=6; ЭМ=6 к расх.; ЗПМ=6; МАТ=6 к расх.; ТЗ=6; ТЗМ=6))	4,4018 (222,19+124,39+60,20+33,40) / 100	2100,12 27,42	71,34 18,72	9244,31	120,7	314,02 82,40	3	13,21
104	ТЕР11-01-011-01 <i>Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство стяжек самовыравнивающих толщиной 20 мм (100 м2 стяжки)	4,4018 (222,19+124,39+60,20+33,40) / 100	2020,94 361,12	60,93 18,87	8895,77	1589,58	268,2 83,06	39,51	173,92
105	402-0005	Раствор готовый кладочный цементный марки 150 (м3)	-8,979672	654,03		-5872,97				
106	ТСЦ-402-3675	Смеси сухие для наливных полов, марка «Ветонит» 4000, универсальный выравниватель (т)	0,704288 1,6*440,18/1000	17156,86		12083,37				
107	ТЕР11-01-004-05 <i>Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство гидроизоляции обмазочной в один слой толщиной 2 мм (100 м2 изолируемой поверхности)	4,4018 (222,19+124,39+60,20+33,40) / 100	1193,66 339,55	155,61 2,67	5254,25	1494,63	684,96 11,75	26,97	118,72
108	ТЕР11-01-023-05 <i>Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство покрытий бесшовных толщиной 5 мм эпоксидно-каучуковых (100 м2 покрытия)	4,4018 (222,19+124,39+60,20+33,40) / 100	16052,28 1082,58	341,81 74,28	70658,93	4765,3	1504,58 326,97	80,85	355,89
Тип Д										
109	ТЕР11-01-011-01 <i>Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство стяжек цементных толщиной 20 мм (100 м2 стяжки)	0,6364 63,64 / 100	2020,94 361,12	60,93 18,87	1286,13	229,82	38,78 12,01	39,51	25,14

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
110	ТЕР11-01-011-02 <i>Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство стяжек на каждые 5 мм изменения толщины стяжки добавлять или исключать к расценке 11-01-011-01 (100 м2 стяжки) (до толщины 50мм к=6 ПЗ=6 (ОЗП=6; ЭМ=6 к расх.; ЗПМ=6; МАТ=6 к расх.; ТЗ=6; ТЗМ=6))	0,6364 63,64 / 100	2100,12 27,42	71,34 18,72	1336,52	17,45	45,4 11,91	3	1,91
111	ТЕР11-01-014-01 <i>Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство полов бетонных толщиной 100 мм (100 м2 пола)	0,6364 63,64 / 100	7145,52 335,42	202,77 140,51	4547,4	213,46	129,04 89,42	30,3	19,28
112	ТЕР11-01-015-07 <i>Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Шлифовка бетонных или металлоцементных покрытий (100 м2 покрытия)	0,6364 63,64 / 100	1334,95 835,62	336,59 23,14	849,57	531,79	214,21 14,73	80,04	50,94
Тип Е										
113	ТЕР11-01-031-08 <i>Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство покрытий из гранитных плит при количестве плит на 1 м2 до 4 шт. (100 м2 покрытия)	3,4397 (148,7+95,83+99,44) / 100	119898,38 3168,73	275,82 31,84	412414,46	10899,48	948,74 109,52	323,01	1111,06
ИТОГИ В БАЗИСНЫХ ЦЕНАХ										
Итого по разделу 9 Полы						1537193,25				6953,05
ИТОГИ С УЧЕТОМ ИНДЕКСОВ ПЕРЕСЧЕТА										
Итого по разделу 9 Полы						15189115,54				6953,05
Раздел 10. Внутренняя отделка										
-4,2										
Потолок										
114	ТЕР15-04-006-01 <i>Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Покрытие поверхностей грунтовкой глубокого проникновения за 1 раз потолков (100 м2 покрытия)	0,941 (65,5+28,6) / 100	91,7 89,67	1,8 0,15	86,29	84,38	1,69 0,14	8,1	7,62
115	ТЕР15-04-005-04 <i>Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Окраска поливинилацетатными вододисперсионными составами улучшенная: по штукатурке потолков (100 м2 окрашиваемой поверхности)	0,941 (65,5+28,6) / 100	3479,53 555,71	26,21 0,3	3274,23	522,92	24,66 0,28	53,9	50,72
116	ТЕР10-05-011-02 <i>Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство подвесных потолков из гипсокартонных листов (ГКЛ) по системе «КНАУФ» одноуровневых (П 113) (100 м2 потолка)	0,431 43,1 / 100	6186,25 1012,68	20,45	2666,27	436,47	8,81	97	41,81
117	ТЕР15-04-025-11 <i>Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Улучшенная окраска масляными составами по сборным конструкциям потолков, подготовленных под окраску (100 м2 окрашиваемой поверхности)	0,431 43,1 / 100	1887,23 390,46	7,73 0,15	813,4	168,29	3,33 0,06	37,4	16,12
Стены										

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
118	ТЕР15-02-016-03 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Штукатурка поверхностей внутри здания цементно-известковым или цементным раствором по камню и бетону улучшенная стен (100 м2 оштукатуриваемой поверхности)	4,591 (185,6+273,5) / 100	2608,93 928,79	157,57 81,96	11977,59	4264,07	723,4 376,28	85,84	394,09
119	ТЕР15-04-006-04 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Покрытие поверхностей грунтовкой глубокого проникновения за 2 раза стен (100 м2 покрытия)	6,22 (348,5+273,5) / 100	184,39 180,66	3,28 0,15	1146,91	1123,71	20,4 0,93	16,32	101,51
120	ТЕР15-04-025-08 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Улучшенная окраска масляными составами по штукатурке стен (100 м2 окрашиваемой поверхности)	5,195 (70,6+20+207,1+50,8+171) / 100	1985,81 532,54	16,61 0,15	10316,29	2766,55	86,29 0,78	51,01	265
121	ТЕР15-04-005-03 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Окраска поливинилацетатными вододисперсионными составами улучшенная по штукатурке стен (100 м2 окрашиваемой поверхности)	2,097 209,7 / 100	3166,5 442,3	24,62 0,3	6640,15	927,5	51,63 0,63	42,9	89,96
122	ТЕР15-01-019-03 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Гладкая облицовка стен, столбов, пилястр и откосов (без карнизных, плитусных и угловых плиток) с установкой плиток туалетного гарнитура на цементном растворе по кирпичу и бетону (100 м2 поверхности облицовки)	2,31 (156,6+74,4) / 100	17816,74 2503,99	35,78 12,59	41156,67	5784,22	82,65 29,08	237,12	547,75

0.000, 4.200, 8.400, 12.600

Потолок

123	ТЕР10-05-011-02 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство подвесных потолков из гипсокартонных листов (ГКЛ) по системе «КНАУФ» одноуровневых (П 113) (100 м2 потолка)	10,746 (291,4+213,7+569,5) / 100	6186,25 1012,68	20,45	66477,45	10882,26	219,76	97	1042,36
124	ТЕР15-04-006-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Покрытие поверхностей грунтовкой глубокого проникновения за 1 раз потолков (100 м2 покрытия)	15,432 (187,2+213,7+111+461,8+569,5) / 100	91,7 89,67	1,8 0,15	1415,12	1383,79	27,78 2,31	8,1	125
125	ТЕР15-04-005-04 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Окраска поливинилацетатными вододисперсионными составами улучшенная: по штукатурке потолков (100 м2 окрашиваемой поверхности)	13,8268 (326+125,2+111+461,88+358,6) / 100	3479,53 555,71	26,21 0,3	48110,76	7683,69	362,4 4,15	53,9	745,26
126	ТЕР15-04-025-11 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Улучшенная окраска масляными составами по сборным конструкциям потолков, подготовленных под окраску (100 м2 окрашиваемой поверхности)	3,368 (36,4+89,5+210,9) / 100	1887,23 390,46	7,73 0,15	6356,19	1315,07	26,03 0,51	37,4	125,96

Стены

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
127	ТЕР15-02-016-03 <i>Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Штукатурка поверхностей внутри здания цементно-известковым или цементным раствором по камню и бетону улучшенная стен (100 м2 оштукатуриваемой поверхности)	38,972 (248+82,4+2748,9+817,9) / 100	2608,93 928,79	157,57 81,96	101675,22	36196,8	6140,82 3194,15	85,84	3345,36
128	ТЕР15-04-006-04 <i>Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Покрытие поверхностей грунтовкой глубокого проникновения за 2 раза стен (100 м2 покрытия)	48,152 (767,5+62,7+2748,9+456,6+355,5+424) / 100	184,39 180,66	3,28 0,15	8878,75	8699,14	157,94 7,22	16,32	785,84
129	ТЕР15-04-025-08 <i>Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Улучшенная окраска масляными составами по штукатурке стен (100 м2 окрашиваемой поверхности)	11,518 (767,5+28,8+355,5) / 100	1985,81 532,54	16,61 0,15	22872,56	6133,8	191,31 1,73	51,01	587,53
130	ТЕР15-01-019-03 <i>Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Гладкая облицовка стен, столбов, пилястр и откосов (без карнизных, плитусных и угловых плиток) с установкой плиток туалетного гарнитура на цементном растворе по кирпичу и бетону (100 м2 поверхности облицовки)	17,125 (268,5+19,7+781,9+642,4) / 100	17816,74 2503,99	35,78 12,59	305111,67	42880,83	612,73 215,60	237,12	4060,68
131	ТЕР15-04-005-03 <i>Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Окраска поливинилацетатными водоземulsionными составами улучшенная по штукатурке стен (100 м2 окрашиваемой поверхности)	36,922 (62,7+2748,9+456,6+424) / 100	3166,5 442,3	24,62 0,3	116913,51	16330,6	909,02 11,08	42,9	1583,95

ИТОГИ В БАЗИСНЫХ ЦЕНАХ

Итого по разделу 10 Внутренняя отделка	1000552,39			13916,52
---	-------------------	--	--	-----------------

ИТОГИ С УЧЕТОМ ИНДЕКСОВ ПЕРЕСЧЕТА

Итого по разделу 10 Внутренняя отделка	14886871,57			13916,52
---	--------------------	--	--	-----------------

ИТОГИ ПО СМЕТЕ:

ИТОГИ В БАЗИСНЫХ ЦЕНАХ

Итого прямые затраты по смете в ценах 2001г.	12316955,01	730999,7	799101,76 60145,49		71164,68
Накладные расходы	881899,24				
В том числе, справочно:					
80% ФОТ (от 5176,87) (Поз. 2, 6)	4141,5				
90% ФОТ (от 15533,14) (Поз. 61, 86-87)	13979,83				
95% ФОТ (от 6831,65) (Поз. 1, 3-5, 7)	6490,07				
100% ФОТ (от 23431,06) (Поз. 33, 44)	23431,06				
105% ФОТ (от 424065,08) (Поз. 15-22, 30, 47-60, 114-115, 117-122, 124-131)	445268,33				
118% ФОТ (от 79936,64) (Поз. 46, 81-85, 88-90, 116, 123)	94325,24				
120% ФОТ (от 34128,81) (Поз. 70-80)	40954,57				
122% ФОТ (от 61892,66) (Поз. 23, 31-32, 43, 45)	75509,05				
123% ФОТ (от 77522,54) (Поз. 91-113)	95352,72				
130% ФОТ (от 58498,3) (Поз. 8-14)	76047,79				
155% ФОТ (от 4128,44) (Поз. 24, 34-42, 62-63, 65-69)	6399,08				
Сметная прибыль	528108,53				
В том числе, справочно:					

Гранд-СМЕТА

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ А

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	45% ФОТ (от 5176,87) (Поз. 2, 6)					2329,59				
	50% ФОТ (от 6831,65) (Поз. 1, 3-5, 7)					3415,83				
	55% ФОТ (от 140110,29) (Поз. 114-115, 117-122, 124-131)					77060,66				
	63% ФОТ (от 79936,64) (Поз. 46, 81-85, 88-90, 116, 123)					50360,08				
	65% ФОТ (от 318083,6) (Поз. 15-22, 30, 47-60, 70-80)					206754,34				
	70% ФОТ (от 23431,06) (Поз. 33, 44)					16401,74				
	75% ФОТ (от 77522,54) (Поз. 91-113)					58141,91				
	80% ФОТ (от 120390,96) (Поз. 8-14, 23, 31-32, 43, 45)					96312,77				
	85% ФОТ (от 15533,14) (Поз. 61, 86-87)					13203,17				
	100% ФОТ (от 4128,44) (Поз. 24, 34-42, 62-63, 65-69)					4128,44				
Итоги по смете:										
	Земляные работы, выполняемые механизированным способом					65506,69				134,62
	Земляные работы, выполняемые ручным способом					11647,96				581,26
	Свайные работы					1849431,28				3087,37
	Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве					5338570,96				27307,91
	Конструкции из кирпича и блоков					1454214,67				5706,66
	Бетонные и железобетонные сборные конструкции в жилищно-гражданском строительстве					167349,36				288,91
	Бетонные и железобетонные сборные конструкции в промышленном строительстве					83261,44				
	Теплоизоляционные работы					155512,54				2086,46
	Деревянные конструкции					1422792,69				7645,46
	Строительные металлические конструкции					118894,75				1348,72
	Кровли					611665,42				3191,91
	Полы					1537193,25				6953,05
	Отделочные работы					910921,77				12832,35
	Итого					13726962,78				71164,68
	В том числе:									
	Материалы					10786853,55				
	Машины и механизмы					799101,76				
	ФОТ					791145,19				
	Накладные расходы					881899,24				
	Сметная прибыль					528108,53				
	Временные здания и сооружения ГСН 81-05-01-2001 п.4.2 (лечебные здания и сооружения) 1,8%					247085,33				
	Итого					13974048,11				
	Производство работ в зимнее время ГСН 81-05-02-2007 таб. 4, п. 11.4 Здания общественного назначения 3%					419221,44				
	Итого					14393269,55				
	Непредвиденные затраты МДС 81-35.2004 п.4.96 2%					287865,39				
	Итого с непредвиденными					14681134,94				
	НДС 20%					2936226,99				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ВСЕГО по смете						17617361,93				71164,68
ИТОГИ С УЧЕТОМ ИНДЕКСОВ ПЕРЕСЧЕТА										
Итого прямые затраты по смете в ценах 2001г.						12316955,01	730999,7	799101,76 60145,49		71164,68
Итого прямые затраты по смете с учетом индексов, в текущих ценах (Перевод в текущие цены на 1 квартал 2020г. Объекты Здравоохранения.Больницы (1 зона. г. Красноярск) ОЗП=27,34; ЭМ=8,29; ЗПМ=27,34; МАТ=6,82)						100176426,6	19985531,81	6624553,58 1644377,70		71164,68
Накладные расходы						24111125,02				
В том числе, справочно:										
80% ФОТ (от 141535,63) (Поз. 2, 6)						113228,5				
90% ФОТ (от 424676,05) (Поз. 61, 86-87)						382208,45				
95% ФОТ (от 186777,31) (Поз. 1, 3-5, 7)						177438,44				
100% ФОТ (от 640605,18) (Поз. 33, 44)						640605,18				
105% ФОТ (от 11593939,28) (Поз. 15-22, 30, 47-60, 114-115, 117-122, 124-131)						12173636,25				
118% ФОТ (от 2185467,74) (Поз. 46, 81-85, 88-90, 116, 123)						2578851,93				
120% ФОТ (от 933081,66) (Поз. 70-80)						1119697,99				
122% ФОТ (от 1692145,33) (Поз. 23, 31-32, 43, 45)						2064417,3				
123% ФОТ (от 2119466,25) (Поз. 91-113)						2606943,49				
130% ФОТ (от 1599343,53) (Поз. 8-14)						2079146,59				
155% ФОТ (от 112871,55) (Поз. 24, 34-42, 62-63, 65-69)						174950,9				
Сметная прибыль						14438487,04				
В том числе, справочно:										
45% ФОТ (от 141535,63) (Поз. 2, 6)						63691,03				
50% ФОТ (от 186777,31) (Поз. 1, 3-5, 7)						93388,66				
55% ФОТ (от 3830615,33) (Поз. 114-115, 117-122, 124-131)						2106838,43				
63% ФОТ (от 2185467,74) (Поз. 46, 81-85, 88-90, 116, 123)						1376844,68				
65% ФОТ (от 8696405,61) (Поз. 15-22, 30, 47-60, 70-80)						5652663,65				
70% ФОТ (от 640605,18) (Поз. 33, 44)						448423,63				
75% ФОТ (от 2119466,25) (Поз. 91-113)						1589599,69				
80% ФОТ (от 3291488,86) (Поз. 8-14, 23, 31-32, 43, 45)						2633191,08				
85% ФОТ (от 424676,05) (Поз. 61, 86-87)						360974,64				
100% ФОТ (от 112871,55) (Поз. 24, 34-42, 62-63, 65-69)						112871,55				
Итоги по смете:										
Земляные работы, выполняемые механизированным способом						754760,34				134,62
Земляные работы, выполняемые ручным способом						318455,16				581,26
Свайные работы						16508334,16				3087,37
Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве						52083807,36				27307,91
Конструкции из кирпича и блоков						13706082,74				5706,66
Бетонные и железобетонные сборные конструкции в жилищно-гражданском строительстве						1434863,25				288,91
Бетонные и железобетонные сборные конструкции в промышленном строительстве						567843,02				
Теплоизоляционные работы						2369635,66				2086,46

Гранд-СМЕТА

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ А

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Деревянные конструкции					14318755,89				7645,46
	Строительные металлические конструкции					1692252,38				1348,72
	Кровли					6159529,97				3191,91
	Полы					15189115,54				6953,05
	Отделочные работы					13622603,18				12832,35
	Итого					138726038,7				71164,68
	В том числе:									
	Материалы					73566341,2				
	Машины и механизмы					6624553,58				
	ФОТ					21629909,51				
	Накладные расходы					24111125,02				
	Сметная прибыль					14438487,04				
	Временные здания и сооружения ГСН 81-05-01-2001 п.4.2 (лечебные здания и сооружения) 1,8%					2497068,7				
	Итого					141223107,4				
	Производство работ в зимнее время ГСН 81-05-02-2007 таб. 4, п. 11.4 Здания общественного назначения 3%					4236693,22				
	Итого					145459800,6				
	Непредвиденные затраты МДС 81-35.2004 п.4.96 2%					2909196,01				
	Итого с непредвиденными					148368996,6				
	НДС 20%					29673799,32				
	ВСЕГО по смете					178042795,9				71164,68

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Информационно-справочные материалы ИСМ 81-24-2020-01 №1 (1 квартал 2020 г.) Красноярский край

Таблица 2

ТЕКУЩИЕ ИНДЕКСЫ ИЗМЕНЕНИЯ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ ПО ОБЪЕКТАМ СТРОИТЕЛЬСТВА К СТАТЬЯМ ПРЯМЫХ ЗАТРАТ К БАЗИСНОМУ УРОВНЮ ЦЕН НА 01.01.2000 Г. ДЛЯ ДЕЙСТВУЮЩИХ РЕДАКЦИЙ ТСН КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ И ФЕР

В уровне:		ТЕР					ФЕР (редакция 2017 г. доп.4)				
Наименование объекта строительства		К общей сметной стоимости СМР (см. п. 1.7)		К статьям затрат			К общей сметной стоимости СМР (см. п. 1.7)		К статьям затрат		
		С учетом к-тов 0,85 к НР и 0,8 к СП	Без учета понижающих к-тов	Оплата труда	Эксплуатация машин	Материалы	С учетом к-тов 0,85 к НР и 0,8 к СП	Без учета понижающих к-тов	Оплата труда	Эксплуатация машин	Материалы
I зона (г.Красноярск)											
Общестроительное строительство	-	8.26	8.73	27.34	7.69	5.1	10.37	10.92	31.43	15.05	6.56
Многоквартирные жилые дома	Кирпичные	10.37	11.11	27.34	8.24	5.98	11.17	11.93	31.43	18.31	6.29
	Панельные	7.68	8.14	27.34	8.06	4.76	10.78	11.4	31.45	16.08	6.93
	Монолитные	8.24	8.78	27.34	7.97	4.61	10.61	11.26	31.43	18.07	6.37
	Прочие	8.72	9.3	27.34	8.09	5.01	10.82	11.49	31.43	17.62	6.46
Административные здания	-	8.84	9.42	27.34	7.97	4.93	10.16	10.79	31.45	17.88	5.64
Объекты образования	Детские сады	8.47	8.97	27.33	8.33	5.13	9.47	10	31.45	16.71	5.86
	Школы	8.45	8.99	27.33	8.22	4.81	10.63	11.26	31.45	17.02	6.37
	Прочие	8.46	8.98	27.33	8.29	5.03	9.83	10.39	31.45	16.82	6.01
Объекты здравоохранения	Поликлиники	8.47	9.01	27.34	9.01	4.67	9.99	10.58	31.45	21.7	5.76
	Больницы	9.91	10.41	27.34	8.29	6.87	11.73	12.3	31.43	17.69	8.05
	Прочие	9.33	9.83	27.34	8.61	6	11.01	11.58	31.43	19.36	7.13
Объекты спортивного назначения	Физкультурно-оздоровительный центр	9.47	10.07	27.34	7.72	5.63	10.31	10.93	31.45	12.92	6.14
Объекты культуры	Дом культуры	8.76	9.32	27.34	8.7	5.09	10.54	11.18	31.43	20.87	6.27
Автомобильные дороги	-	7.48	7.71	27.33	7.25	6.07	10.13	10.43	31.44	9.2	8.57
Мосты	Мост автомобильный	10.32	10.32	27.32	9.04	7.4	14.75	14.75	31.45	20.26	8.9
Путепроводы	-	11.7	11.7	27.34	7.66	8.62	12.57	12.57	31.43	16.68	6.42
Подземная прокладка в траншее кабеля с медными жилами	Напряжением 1 кВ	8.11	8.35	27.33	7	6.82	8.68	8.93	31.45	11.3	6.59
	Напряжением 6 кВ	7.55	7.86	27.34	6.91	5.21	8.14	8.45	31.45	12.1	5.39
	Напряжением 10 кВ	6.56	6.82	27.34	6.91	4.47	7.49	7.76	31.45	12.1	5.02
Подземная прокладка в траншее кабеля с алюминиевыми жилами	Напряжением 1 кВ	5.85	6.14	27.33	7	2.62	7.72	8.09	31.45	11.3	3.37
	Напряжением 6 кВ	5.92	6.27	27.34	6.86	2.57	12.5	13.2	31.45	12.24	7.03
	Напряжением 10 кВ	6.24	6.6	27.34	6.89	2.76	8.25	8.71	31.45	12.35	3.76
Воздушная прокладка на железобетонных столбах кабеля с медными жилами	Напряжением 6 кВ	6.83	6.97	27.35	7.46	5.92	6.77	6.91	31.43	9.45	5.74
	Напряжением 10 кВ	5.98	6.1	27.35	7.46	5.12	6.35	6.47	31.43	9.45	5.39
Воздушная прокладка на железобетонных столбах кабеля с алюминиевыми жилами	Напряжением 6 кВ	6.06	6.25	27.35	7.46	4.57	6.1	6.28	31.44	9.45	4.47
	Напряжением 10 кВ	5.54	5.71	27.35	7.46	4.11	5.73	5.9	31.44	9.45	4.18
Сети наружного освещения	На опоре железобетонной с подземной прокладкой кабеля	10.94	11.59	27.32	7.31	6.49	14.85	15.69	31.42	10.92	9.72
	На стойках железобетонных вибрированных с воздушной прокладкой кабеля	8.93	9.22	27.33	7.57	7.56	9.82	10.12	31.45	9.47	8.14
Трубопроводы теплоснабжения	Прокладка в непроходных каналах	6.22	6.49	27.32	7.23	4.39	10.08	10.48	31.44	11.96	7.62
	Прокладка надземная	4.7	4.81	27.33	7.53	3.94	8.98	9.18	31.44	19.51	7.79
	Прокладка бесканальная	5.49	5.73	27.32	6.98	3.74	9.46	9.83	31.45	13.07	6.89
Внешние инженерные сети водопровода из труб	асбестоцементных	9.37	9.91	27.34	6.86	5.95	15.7	16.56	31.42	16.26	9.13
	чугунных напорных расштубных	11.64	11.96	27.32	6.86	11.91	14.99	15.38	31.42	17.18	12.78
	стальных	8.64	9.09	27.34	6.69	6.07	10.32	10.83	31.43	12.83	5.98
	железобетонных	9.04	9.44	27.33	6.79	6.96	10.76	11.21	31.43	13.56	7.64
	полиэтиленовых	6.69	6.97	27.33	6.83	4.15	8.48	8.82	31.43	16.25	4.42
Внешние инженерные сети канализации из труб	асбестоцементных	9.32	9.82	27.33	6.87	6.27	15.92	16.73	31.43	17.55	9.44
	чугунных безнапорных расштубных	10.25	10.64	27.33	6.82	11.58	16.67	17.27	31.43	17.43	12.47
	железобетонных безнапорных расштубных	11.84	12.34	27.32	6.85	10.69	14.57	15.13	31.45	16.14	11.42
	бетонных безнапорных расштубных	9.63	10.11	27.34	6.83	7.33	13.63	14.27	31.42	16.35	8.48
	полиэтиленовых	9.71	10.14	27.32	6.85	8.25	15.69	16.35	31.42	17.38	10.54
Внешние сети газопровода из труб	полиэтиленовых	7.58	7.93	27.33	6.9	4.26	13.18	13.76	31.43	19.36	6.23
	стальных	9.22	9.61	27.34	7.41	7.21	11.31	11.75	31.42	24.7	8.29
Котельные	-	8.98	9.5	27.35	7.31	5.49	9.83	10.37	31.44	14.99	5.83
Очистные сооружения	-	8.4	8.81	27.33	7.39	5.61	10.44	10.92	31.45	15.86	6.52

Рисунок Г.1 – Индексы перевода в текущие цена на 1 квартал 2020г. для 1 зоны Красноярского края, г. Красноярск

СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:

"___" _____ 2020 г.

"___" _____ 2020г.

Многофункциональный эндхирургический центр с учебным блоком в г.Красноярске
(наименование стройки)

ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ №
(локальная смета)

на устройство монолитного перекрытия

(наименование работ и затрат, наименование объекта)

Основание:

Сметная стоимость строительных работ _____ 10374,094 тыс. руб.

Средства на оплату труда _____ 1173,730 тыс. руб.

Сметная трудоемкость _____ 4160,21 чел.час

Составлен(а) в текущих (прогнозных) ценах по состоянию на 1 квартал 2020 (1 зона. г. Красноярск)

№ пп	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат, единица измерения	Количество	Стоимость единицы, руб.		Общая стоимость, руб.			Затраты труда рабочих, чел.-ч, не занятых обслуживанием машин	
				всего	эксплуатации машин	Всего	оплаты труда	эксплуатация машин	на единицу	всего
				оплаты труда	в т.ч. оплаты труда					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Раздел 1. Перекрытия										
1	ТЕР06-01-041-05 <i>Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство перекрытий ребристых на высоте от опорной площади до 6 м (100 м3 в деле)	2,712 (192+79,2) / 100	252475,92 15232,62	7203,34 597,35	684714,7	41310,87	19535,46 1620,01	1534	4160,21
2	401-0066	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3)	-275,268	711,35		-195811,89				
3	ТСЦ-401-0069	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В25 (М350) (м3)	275,268	754,81		207775,04				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4	204-0100	Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, А-II, А-III (т)	-34,41528	9546,77		-328554,76				
5	ТСЦ-204-0002	Горячекатаная арматурная сталь гладкая класса А-I, диаметром 8 мм (т)	8,76 <i>22176*0.395/1000</i>	9721,24		85158,06				
6	ТСЦ-204-0047	Надбавки к ценам заготовок за сборку и сварку каркасов и сеток пространственных, диаметром 8 мм (т)	8,76 <i>22176*0.395/1000</i>	1897,2		16619,47				
7	ТСЦ-204-0021	Горячекатаная арматурная сталь периодического профиля класса А-III, диаметром 10 мм (т)	7,242 <i>11737*0.617/1000</i>	9325,64		67536,28				
8	ТСЦ-204-0048	Надбавки к ценам заготовок за сборку и сварку каркасов и сеток пространственных, диаметром 10 мм (т)	7,242 <i>11737*0.617/1000</i>	1676,88		12143,97				
9	ТСЦ-204-0022	Горячекатаная арматурная сталь периодического профиля класса А-III, диаметром 12 мм (т)	10,422 <i>11737*0.888/1000</i>	8955,38		93332,97				
10	ТСЦ-204-0049	Надбавки к ценам заготовок за сборку и сварку каркасов и сеток пространственных, диаметром 12 мм (т)	10,422 <i>11737*0.888/1000</i>	1554,48		16200,79				
11	ТСЦ-204-0024	Горячекатаная арматурная сталь периодического профиля класса А-III, диаметром 16-18 мм (т)	4,435 <i>2217,6*2/1000</i>	8656,14		38389,98				
12	ТСЦ-204-0051	Надбавки к ценам заготовок за сборку и сварку каркасов и сеток пространственных, диаметром 16-18 мм (т)	4,435 <i>2217,6*2/1000</i>	1297,44		5754,15				
13	ТСЦ-204-0025	Горячекатаная арматурная сталь периодического профиля класса А-III, диаметром 20-22 мм (т)	6,608 <i>2217,6*2,98/1000</i>	8063,05		53280,63				
14	ТСЦ-204-0052	Надбавки к ценам заготовок за сборку и сварку каркасов и сеток пространственных, диаметром 20-22 мм (т)	6,608 <i>2217,6*2,98/1000</i>	1150,56		7602,9				
ИТОГИ В БАЗИСНЫХ ЦЕНАХ										
Итого по разделу 1 Перекрытия						837124,78				4160,21
ИТОГИ С УЧЕТОМ ИНДЕКСОВ ПЕРЕСЧЕТА										

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Итого по разделу 1 Перекрытия						8083208,04				4160,21
ИТОГИ ПО СМЕТЕ:										
ИТОГИ В БАЗИСНЫХ ЦЕНАХ										
Итого прямые затраты по смете в ценах 2001г.						764142,29	41310,87	19535,46 1620,01		4160,21
Накладные расходы						45077,42				
В том числе, справочно:										
105% ФОТ (от 42930,88) (Поз. 1-14)						45077,42				
Сметная прибыль						27905,07				
В том числе, справочно:										
65% ФОТ (от 42930,88) (Поз. 1-14)						27905,07				
Итого по смете:										
Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве						837124,78				4160,21
Итого						837124,78				4160,21
В том числе:										
Материалы						703295,96				
Машины и механизмы						19535,46				
ФОТ						42930,88				
Накладные расходы						45077,42				
Сметная прибыль						27905,07				
Временные здания и сооружения ГСН 81-05-01-2001 п.4.2 (лечебные здания и сооружения) 1,8%						15068,25				
Итого						852193,03				
Производство работ в зимнее время ГСН 81-05-02-2007 таб. 4, п. 11.4 Здания общественного назначения 3%						25565,79				
Итого						877758,82				
Непредвиденные затраты МДС 81-35.2004 п.4.96 2%						17555,18				
Итого с непредвиденными						895314				
НДС 20%						179062,8				
ВСЕГО по смете						1074376,8				4160,21
ИТОГИ С УЧЕТОМ ИНДЕКСОВ ПЕРЕСЧЕТА										
Итого прямые затраты по смете в ценах 2001г.						764142,29	41310,87	19535,46 1620,01		4160,21
Итого прямые затраты по смете с учетом индексов, в текущих ценах (Перевод в текущие цены на 1 квартал 2020г. Объекты Здравоохранения.Больницы (1 зона. г. Красноярск) ОЗП=27,34; ЭМ=8,29; ЗПМ=27,34; МАТ=6,82)						6087866,6	1129439,19	161948,96 44291,07		4160,21
Накладные расходы						1232416,77				
В том числе, справочно:										
105% ФОТ (от 1173730,26) (Поз. 1-14)						1232416,77				
Сметная прибыль						762924,67				
В том числе, справочно:										
65% ФОТ (от 1173730,26) (Поз. 1-14)						762924,67				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Итоги по смете:										
Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве						8083208,04				4160,21
Итого						8083208,04				4160,21
В том числе:										
Материалы						4796478,45				
Машины и механизмы						161948,96				
ФОТ						1173730,26				
Накладные расходы						1232416,77				
Сметная прибыль						762924,67				
Временные здания и сооружения ГСН 81-05-01-2001 п.4.2 (лечебные здания и сооружения) 1,8%						145497,74				
Итого						8228705,78				
Производство работ в зимнее время ГСН 81-05-02-2007 таб. 4, п. 11.4 Здания общественного назначения 3%						246861,17				
Итого						8475566,95				
Непредвиденные затраты МДС 81-35.2004 п.4.96 2%						169511,34				
Итого с непредвиденными						8645078,29				
НДС 20%						1729015,66				
ВСЕГО по смете						10374093,95				4160,21

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Инженерно-строительный институт

Строительные материалы и технологии строительства
кафедра

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

 И.Г. Енджиевская
подпись инициалы, фамилия

« ____ » _____ 20 ____ г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

в виде

проекта

проекта, работы

08.03.01. «Строительство»

код, наименование направления

Многопрофильный эндохирургический центр с учебным блоком в
г.Красноярске

тема

Руководитель


подпись, дата

ст.преп.кафедры СМиТС

должность, ученая степень

Е.В.Данилович

инициалы, фамилия

Выпускник


подпись, дата

В.В.Югов

инициалы, фамилия

Красноярск 2020